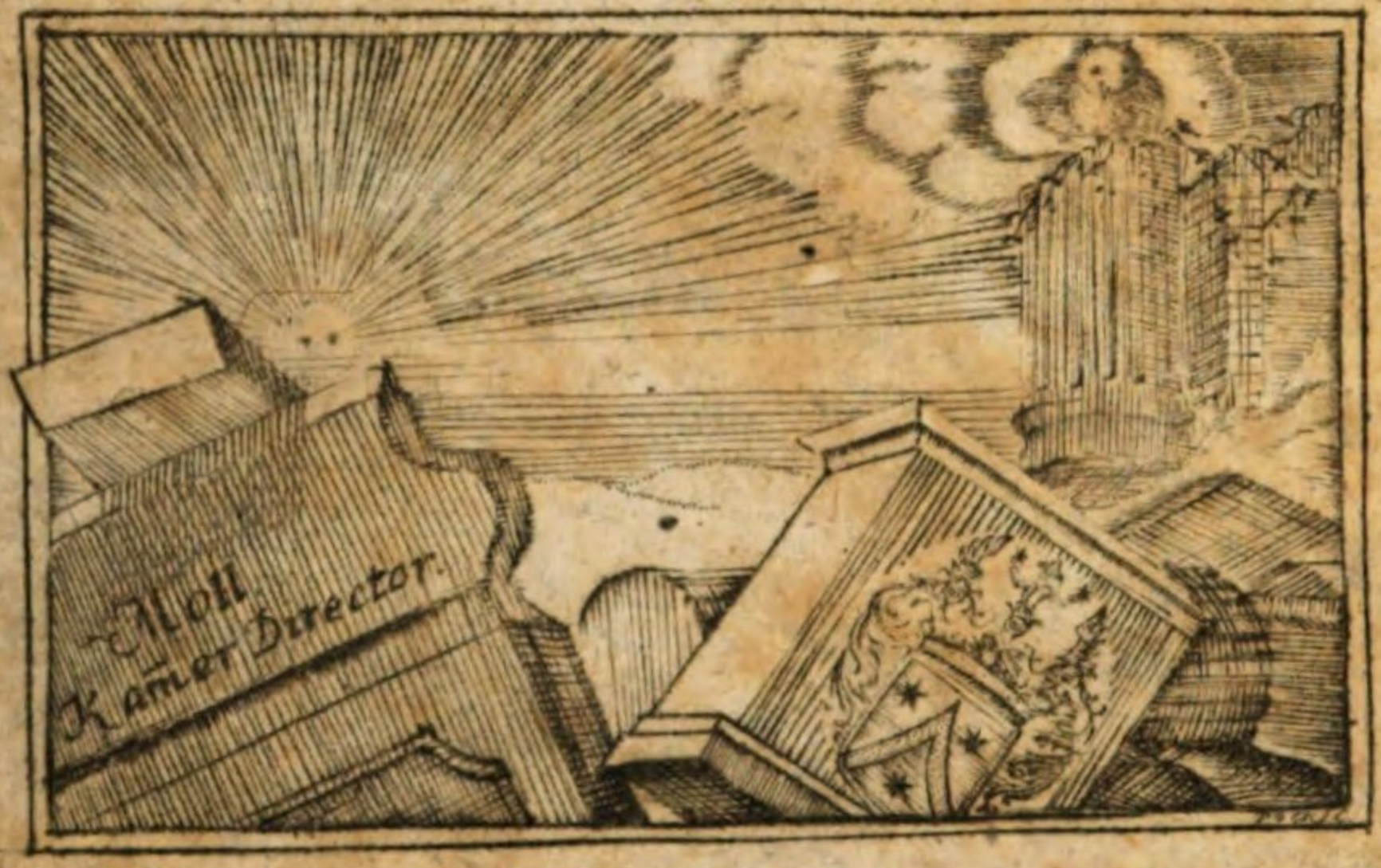

Moll
Kamer Director.

<366364887200l7

<366364887200l7

Bayer. Staatsbibliothek

Inc. Nat. 283/2

Lamoignon-Malesherbes

Bemerkungen

über die allgemeine und besondere

Naturgeschichte

Buffons und Daubentons

als Fortsetzung und Erklärung der

Naturgeschichte Buffons.

Zweyter Theil.

Berlin, 1800.

In der Buchhandlung des Geh. Commerzien-Raths

Pauli.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

C. W. Lamoignon = Malesherbes

Bemerkungen

über die

Naturgeschichte

der Herren

Buffon und Daubenton.

Beweise für die Theorie der Erde.

Erster Artikel.

Von der Bildung der Planeten.

Der Gegenstand dieses Artikels ist den Beweisen der vorigen Abhandlung, und so gar der Naturgeschichte ganz fremd. Die Planeten sind zwar Natur-Producte; da aber ihre große Entfernung verhindert, etwas mehr als ihre Form, Stellung und Bewegung zu kennen; da man sie überhaupt nur durch trigonometrische, d. h. bloß mathematische Operationen kennt; da die Muthmaßungen, die man

daraus herleiten kann, nur in so fern gegrün-
det sind, als sie sich auf die Geometrie stützen,
so ist diese Kenntniß ganz allein den Mathe-
matikern überlassen worden.

Wenn sie aber auch einen Theil der Na-
turgeschichte ausmachte, so ist doch dasjenige,
was Buffon davon hier erwähnt, ganz unab-
hängig davon, weil die Naturgeschichte nur
Geschichte, d. h. Facta, und höchstens Theo-
rien enthalten soll, die aus der Sammlung
der Thatsachen folgen.

Die Urtheile a priori, und die mathema-
tischen Speculationen, sind einem Werke von
dieser Art ganz fremd, und um so mehr hätte
der Titel Naturgeschichte eine Hypothese
ausschließen sollen, wo dem Geständnisse des
Verfassers zufolge nur von Möglichkeiten
die Rede ist. Auch sagt er S. 129. „sein
„Zweck sey, den Leser besser in Stand zu
„setzen, über die große Verschiedenheit zu ent-
„scheiden, welche zwischen einer Hypothese, wo
„nur von Möglichkeiten gehandelt wird, und
„einer auf Facta gegründeten Theorie Statt
„findet; zwischen einem System, wie das fol-
„gende, und einer physischen Theorie, wie die,

„so in den vorigen Abhandlungen vorgetragen „worden."

Diese Vergleichung kann nicht zu Gunsten der Systeme ausfallen; je mangelhafter also das folgende ist, desto auffallender wird die Verschiedenheit seyn.

Diesem System zufolge machten alle Planeten ehemahls einen Theil der Sonne aus; der Sonne aber begegnete ein Komet, und die Heftigkeit des Stoßes riß eine Menge entzündeter Materien davon los, welche ungefähr den 650sten Theil ihrer Masse ausmachten. Diese entzündeten Materien, blieben Buffon zufolge, je nach der Verschiedenheit ihrer Schwere, in verschiedenen Entfernungen davon stehen, wo sie sich durch die Kraft der Attraction vereinigten, und sechs verschiedene Kugeln, oder die sechs Planeten bildeten. Diese Kugeln haben die Impulsions-Bewegung, die ihnen der Komet gegeben, beybehalten, sie wurde aber durch die Attraction so modificirt, daß die elliptische Bewegung daraus entstand, welche die Astronomen beobachtet, und die Geometer berechnet haben. Diese entzündeten Materien sind durch die Gewalt der Impulsion

erloschen, oder haben durch ihre schnelle Bewegung eine undurchsichtige Consistenz erhalten; oder endlich, die entzündeten Kugeln sind, weil sie in geringerer Masse waren, durch den Mangel brennbarer Materien ganz natürlich erkaltet.

Die Bewegung, die diesen Theilen der Sonne durch den Kometen mitgetheilet worden, war die Folge eines schiefen Stoßes, und ein schiefer Stoß verursacht nothwendig eine Umschwungsbewegung (mouvement de rotation). Die Schiefheit des Stoßes konnte so gar so geschehen, daß dadurch kleine Theile von dem Körper der Planeten abgerissen wurden. Diese kleinen Theile haben sich durch ihre wechselseitige Anziehung vereinigt, und bey dem Stoße eine Bewegung beybehalten, welche der Richtung des Planeten selbst gleich war, und dieß nebst der Anziehung des Planeten konnte die Bewegung verursachen, die man an dem Monde und den Trabanten der beyden großen Planeten bemerkt. Dieß wäre die Erklärung aller planetarischen Bewegungen.

Dieß System ist nicht ganz so originell, daß man nicht in den von Buffon selbst

angeführten Autoren, die Quellen finden sollte, wo er es hergenommen. Whiston bediente sich gleich ihm eines Kometen, nur mit dem Unterschiede, daß er selbst die Erde für einen in der Luft irrenden Kometen hielt, und das Chaos als die Atmosphäre dieses Kometen betrachtete. Er nimmt auch den Stoß eines andern Kometen an, welcher der Erde begegnete, und sie mit einem Strom von Dünsten überschwemmte, den er nach sich schleppte.

Leibnitz hatte gleich Buffon angenommen, daß die Erdkugel entzündet gewesen, und betrachtete gleichfalls diese Entzündung als die Ursache der verglasten oder verglasbaren Materien, die man auf der Oberfläche der Erde findet, und von welchen er deren Kern oder Mittelpunct ganz gebildet glaubte. Er behauptete ferner, daß zur Zeit der allgemeinen Entzündung, die flüssigen Materien sich verflüchtigt haben, und daß sie nach der Erkaltung in Gestalt eines Regens heruntergefallen, der häufig genug war, um die Meere zu bilden, welche anfangs die ganze Oberfläche der Erde bedeckten. Durch diese letzte Folgerung stimmt Leibnitzens Hypothese mit Palissys Meinung überein.

Niemand wird hier die Aehnlichkeit beyder Systeme mit dem Buffonischen verkennen. Auch sagt Buffon Seite 150. daß er die Berechnung billige, durch welche Leibnitz bestimmt, daß die ehemahls flüssige Erde die Gestalt annehmen mußte, die sie jetzt hat; auch theilt er die Meinung dieses Philosophen, daß diese ursprüngliche Flüssigkeit durch die Heftigkeit des Feuers verursacht worden sey. Auch pflichtet er ihm gewiß in dem bey, was er von dem Wasser sagt, welches die Oberfläche der Erde bedeckt hat; und geht bloß in der Zeit von ihm ab, wie lange diese allgemeine Ueberschwemmung gedauert hat.

Der eigentliche Unterschied zwischen beyden Systemen besteht also darin, daß Leibnitz die Planeten für ganze Sonnen, Buffon hingegen sie nur für Fragmente der Sonne hält, zu welchem Ende er unserer Sonne einen sehr heftigen Stoß von einem Kometen versetzen läßt, so wie Whiston zur Zeit der allgemeinen Sündfluth der Erde einen ähnlichen Stoß beybringen läßt.

Dieser Verschiedenheit wegen sagt Buffon von Leibnitzens System, daß es

einen höhern Grad der Allgemeinheit und Wahrscheinlichkeit erhalten haben würde, wenn er sich bis zu dieser Idee erhoben hätte.

Es ist nicht uneben, hier zu bemerken, daß Leibnitz einer der drey großen Männer war, welche die an Philosophen fruchtbarere Erde, in dem laufe eines Jahrhunderts hervorgebracht hat. Newton war derjenige, dessen Grundsätze heut zu Tage in Frankreich und England am meisten angenommen werden, aber vielleicht hatte er diesen Vorzug bloß dem Umstande zu verdanken, daß er sich auf weniger Gegenstände beschränkte, und stets den zwey sichersten Führern in der Physik folgte, nähmlich der Geometrie und Erfahrung.

Descartes hingegen hat alle Theile der Philosophie bearbeitet; er war der erste; er bestand ohne Newton und Leibnitz, statt daß diese beyden schwerlich geworden wären, was sie wurden, wenn sie nicht Descartes zum Vorgänger gehabt hätten; endlich ist er vielleicht größer durch die Irrthümer, die er zerstreut, und die Vorurtheile, die er vernichtet, als durch die Wahrheiten, die er gelehrt hat.

Indem wir ihm aber hier volle Gerechtigkeit wiederfahren lassen, müssen wir zugleich gestehen, daß man seinen Werken ansieht, daß er sich auf eine zu große Menge Gegenstände eingelassen, und daß er ein wenig zu viel an Systemen hieng, welches letztere der Fehler seines Zeitalters war, und der Fehler aller großen Geister ist, wenn sie sich nicht Zeit nehmen, alles genau und vollkommen zu ergründen.

Leibnitz, welcher Deutschland eben so große Ehre macht, als Descartes Frankreich, und Newton England, hat den Umfang seiner Gegenstände, und die Freyheit Hypotheſen zu bauen, noch weiter getrieben als Descartes. Nicht zufrieden der größte Metaphyſiker seines Jahrhunderts zu seyn; Newton den Rang in der Geometrie streitig zu machen; an der Spitze einer Secte zu stehen, der man beynahe über alle Puncte der Physik gefolgt ist; erhob er sich so gar zu den Wissenschaften, die mit der Philoſophie wenig Verbindung haben, zu denjenigen die nur in Thatsachen, und in der bestimmten Schätzung des Zeugniſſes der Menschen bestehen; endlich zu

denen, die nur durch fleißiges und anhaltendes Arbeiten erworben werden, und einem Philosophen, der mehr an Meditationen als an Bücherlesen gewöhnt ist, am wenigsten angemessen scheinen.

So wurde er ein großer Geschichtschreiber, ein großer Rechtsgelehrter, ein großer Staatsmann, ein großer Theoolg und so gar Dichter; beschränkte sich aber nicht auf die den Menschen bekannten Wissenschaften, sondern fand gleich einem zweyten Alexander die Gränzen der Welt für seinen Ehrgeiz zu beschränkt, und erhob sich in eine neue unbekannte Bahn. Diese neue Wissenschaft, deren Schöpfer er ist, sollte das Resultat aller möglichen Wissenschaften durch die tiefste Metaphysik geläutert seyn.

Ich meine hier jene allgemeine, philosophische, systematische und raisonnirende Sprache, in welcher nach Vorausschickung einiger Voraussetzungen die so einfach sind, als die der Algebra, das Verhältniß zwischen den Zeichen und der Verbindung der Zeichen unter einander, dem Verhältnisse und der Verbindung der Ideen gleich seyn sollte; ferner sollten die Re-

geln der Syntax mit den Regeln der Logik übereinstimmen; ein Entwurf, dessen Kühnheit einen der erhabensten Geister verräth, so jemahls gelebt hat, wenn auch die Unmöglichkeit der Ausführung bewiesen wäre.

Vielleicht hat ihn eben diese Erhabenheit zu einigen Irrthümern verleitet, und vielleicht war die zu große Menge der umfaßten Gegenstände Ursache, daß er nur scheinbare und sinnreiche Systeme gegeben, wo die beyden andern sichere und bewiesene Theorien geliefert.

Es ist wenigstens erwiesen, daß sich Leibnitz unter allen Philosophen durch die Erhabenheit und Allgemeinheit seiner Ideen ausgezeichnet hat, und dennoch wagt man es, diesem Manne vorzuwerfen, daß er sich nicht bis zu einem gewissen Grade der Allgemeinheit erhoben, und sich nicht bis zu Buffons Idee emporgeschwungen hat.

Ich behaupte im Gegentheil, daß Leibnitz sich erniedrigt haben würde, wenn er mit seinem System der Entzündung noch den Stoß eines Kometen verbunden, und die Erde

aus der Sonne hätte fallen lassen, indem nach Buffons eigenem Geständnisse dieß System keinen andern Zweck hat, als die Impulsions-Bewegung der Erde zu erklären, da die Attractions-Bewegung hinlänglich erklärt ist.

Wenn man aber Buffons System annimmt, so bleibt die Ursache der Impulsion des Kometen zu erklären, folglich bleibt die Schwierigkeit nur verschoben, und ist keinesweges aufgelöset. Sie wird so gar noch vermehrt, denn man hat bey dem neuen System noch zu erklären, wie der Komet, der eine Impulsions-Bewegung hat, sie den Theilen der Sonne mittheilte, und nach welchen Gesetzen sich diese in Bewegung gesetzten Theile wieder gesammelt haben, um die Form und Bewegung der Planeten zu erhalten.

Das Verdienst eines Systems besteht in einer möglichen und wahrscheinlichen Voraussetzung, nach welcher eine Wirkung, deren Ursache man sucht, durch ein Ereigniß hervorgebracht wird, dessen Ursache bekannt, oder wenigstens bestätigt genug ist, daß man die Ursache davon nicht zu suchen braucht.

Will man aber die Ursache der Eigenschaft eines Körpers angeben, so ist es keine wahrscheinliche Hypothese, wenn man voraussetzt, daß diese Eigenschaft ihm von einem andern Körper mitgetheilt worden, wenn man nicht die Ursache dieser Eigenschaft bey dem andern Körper kennt. Es ist eben so, als wenn man, um die Ursache dieser Impulsions Kraft im gegenwärtigen Augenblicke anzugeben, sich auf diejenige des vorhergehenden Augenblicks und so fort berufen wollte. Denn wenn man behauptet, daß die Bewegung der Planeten ihnen von einem Kometen eingedrückt worden, so muß man wieder ein anderes Gestirn annehmen, das dem Kometen diese Bewegung mitgetheilt, und so ins Unendliche fort.

Hieraus sieht man, daß Buffons System als Erklärung der Bewegung der Erde gar kein Gewicht hat.

Es könnte vielleicht als eine auf Thatsachen gegründete Muthmaßung gelten; denn ungeachtet der Stoß eines Kometen die Bewegung der Erde nicht hinlänglich erklärt, so könnte es doch Erscheinungen geben, welche die Vermuthung bestärkten, daß dieser Stoß

der

der wahre Ursprung der Planeten ist; und dieß verdiente näher gekannt zu werden.

Die erste Wahrscheinlichkeit welche Buffon davon anführt, wird von der gemeinschaftlichen Richtung der Planeten von Westen nach Osten, und daher geleitet, daß die Neigung ihrer Bahnen nicht über sieben und einen halben Grad beträgt. Diese Umstände vereinigt mit der Lehre vom Ungefähr bringt Buffon auf die Behauptung, daß unendlich viel gegen eines zu wetten sey, daß etwas gemeinschaftliches in der Bewegung sey, die ihnen diese Richtung gegeben. Diese gemeinschaftliche Ursache kann nichts anders seyn, als ein und derselbe Stoß, und kein Körper ist im Stande einen so heftigen Stoß zu versetzen, als ein Komet. Diese Wahrscheinlichkeit soll, wie man behauptet, eine Gewißheit ersetzen.

Es ist wahr, daß die Einförmigkeit der Bewegung der Planeten nach derselben Richtung, und beynahe in derselben Bahn, zu der Vermuthung Anlaß giebt, daß alle sechs einerley Ursache der Bewegung haben, oder daß die Bewegung des einen die Ursache der Rich-

tung der Bewegung des andern wird. Diese Alternative hat Buffon nicht bemerkt, aber auch damit wäre sein System noch lange nicht erwiesen.

Er scheint anzunehmen, daß die Sonne allein, ohne Planeten, und mitten im Universum isolirt vorhanden gewesen; daß keine andern Körper in diesem großen Raume vorhanden gewesen, als leuchtende Gestirne und Kometen, und so schließt er, daß nur ein Komet den Planeten ihre Impulsion mittheilen konnte. Wer weiß aber, ob die Planeten nicht eben so alt, und vielleicht noch älter sind als die Sonne? Wer weiß, ob sie nicht alle Sonnen waren, oder ob die Sonne nicht ein Planet gewesen? Wer weiß, ob die Planeten, und selbst die Sonne nicht irrende Körper waren wie die Kometen, die ihre Impulsion von einem, oder mehrern verschiedenen Stößen erhalten?

Alles dieses werden wir nie erfahren, weil wir den Ursprung ihrer Impulsion nicht kennen. Es können sich auch in dem Universum tausenderley Begebenheiten ereignet haben, die wir uns nicht vorstellen können, weil wir seit

den wenigen Jahren, die uns bekannt sind, keine ähnlichen gesehen haben. Es ist beynahe besser, man nimmt bey Erklärung der Impulsion der Planeten ganz einfach seine Zuflucht zu dem Willen der Vorsehung, welche der ganzen Natur gewiß die erste Bewegung eingedrückt, und so stimmt man auch mit dem Texte Mosis überein.

Ein anderer Grund wird daher geleitet, daß die Dichtigkeit oder specifische Schwere der Planeten, derjenigen der Sonne ungefähr gleich ist, woraus man schließt, daß sie einen Theil davon ausgemacht. Diese Bemerkung vereinigt sich gleichfalls mit Leibnitzens System, welcher behauptet, daß alle Planeten Sonnen gewesen. Vielleicht sind auch alle Gestirne, sowohl leuchtende als dunkle, in Ansehung ihres Kerns von einerley Materie, und unterscheiden sich nur durch eine dünnere Kruste.

Alle diese Voraussetzungen sind an sich nichtsbedeutend, doch beweisen sie hinlänglich, daß Buffons Hypothese keine Folge der angeführten Beobachtungen ist; weil man tausend andere Hypothesen erfinden kann, zu welchen diese Phänomene gleichfalls passen.

Eine dritte Wahrscheinlichkeit wird daher genommen, daß die entferntesten Planeten am wenigsten dicht sind. Newton glaubte, daß diese Verschiedenheit der Dichte, von dem verschiedenen Grade der Wärme herrühre, den sie auszuhalten haben. Buffon hingegen betrachtet die von Newton angegebene Ursache bloß als eine Endursache; in der seinigen hingegen findet er ein physisches Verhältniß, dessen Richtigkeit an den beyden großen Planeten merkwürdig ist. So waren vorhin Buffons Ideen erhabener, als die des scharfsinnigen Leibnitz, und jetzt sind sie richtiger als die des weisen Newton.

Es wäre vielleicht nicht schwer zu beweisen, daß Newtons Ursache, keine bloße Endursache ist, denn man kann sich leicht vorstellen, daß, je näher die Planeten der Sonne standen, desto mehr mußte die Wärme die weniger dichten Theile verzehren, desto mehr mußte davon verdünsten, und desto mehr mußte die dichte oder specifische Schwere dieser Körper zunehmen.

Die Ursache dieser Verschiedenheit der Dichte, rührt Buffon zufolge daher, daß die

leichtesten Theile durch die Impulsion des Kometen weiter fortgeschleudert wurden. Man bemerkt auch ein sonderbares Verhältniß zwischen der Geschwindigkeit der beyden großen Planeten und ihrer Dichte. Wahr ist es, daß dieß Verhältniß nur an diesen beyden beobachtet wird, und daß man nahmentlich an der Erde nichts dergleichen bemerkt. Der Verfasser hilft sich hier damit heraus, daß er annimmt, die Erde sey seitdem verdichtet worden. Mit einer solchen Leichtigkeit, Voraussetzungen anzunehmen, ist man nie verlegen Systeme zu bauen.

Wenn man ungegründete Hypothesen anführt, die gar nichts erklären, so sollten sie wenigstens wahrscheinlich seyn, denn dieß ist das Geringste, was man von jemand fordern kann, der sich die Freyheit nimmt, alles vorauszusetzen, was ihm gefällt.

Indessen sieht der Verfasser doch selbst die Einwürfe voraus, die man gegen die Möglichkeit seines Systems machen kann, und begegnet ihnen durch die Voraussetzung, daß die Materie, woraus die Planeten gebildet worden, in Gestalt eines feurigen Stromes her-

ausgeflossen, so daß die hintern Theile die Bewegung der vordern beschleunigt haben, wie man an einer steigenden Rackete, oder an einem Vulkan bemerkt.

Er begegnet ferner *) diesen Einwürfen 1) durch eine unmerkliche Bewegung, welche der Komet der Sonne, um den Schwerpunct des ganzen Systems herum eingedrückt haben kann; 2) durch eine andere Bewegung, welche die Sonne vor dem Stoße, um das Kometen-System herum haben konnte; 3) durch veränderte Richtungen in den Theilen dieses feurigen Stromes; 4) durch die Elasticität derselben Theile u. s. w.

Da also die Einbildungskraft des Verfassers so reich an Hülfsmitteln ist, so hat er

---

*) So gar der Kupferstecher scheint diese Einwürfe vorausgesehen zu haben, und liefert eine allgemeine und befriedigende Erklärung gegen alle, die man noch machen könnte, indem er jedem Gestirn einen kleinen Engel zugesellt, der es regiert, und ihm Impulsion, Attraction und Rotation eindrücken kann, je nachdem es nöthig ist.

wahrscheinlich für jeden Einwurf ein neues System bereit, womit er dem erstern zu Hülfe kommt; außerdem würde ich einige Einwürfe wagen.

Ich gestehe z. B. daß ich die Rotations-Bewegung nicht begreife, welche, wie man sagt, durch einen schiefen Stoß eingedrückt worden seyn soll. Ich begreife leicht, und Vernunft und Erfahrung bestätigen es, wie ein schiefer Stoß einem festen Körper eine Rotations-Bewegung mittheilen kann, weil der Stoß nicht alle Theile des festen Körpers gleich stark trifft, und die einen sich also langsamer, die andern schneller bewegen müssen. Diese Verschiedenheit der Schnelligkeit in den Theilen eines festen Körpers muß nothwendig dessen Stellung verändern, weil der Zusammenhang der Theile Widerstand leistet; folglich muß auch die Richtung der Bewegung verändert werden, und da dieses jeden Augenblick wiederhohlt wird, so verändert sich die Bewegung nach der geraden Linie in eine Zirkelbewegung um die Achse, oder in eine wahre Rotations-Bewegung.

Wenn man den vordern oder hintern Theil eines unbeweglichen Bootes mit einem Stocke anstößt, so dreht sich das Boot um, und eben dieß geschieht, wenn derjenige, der an dem einen Ende darin sitzt, gegen das Ufer, oder sonst einen festen Punct stößt.

Ich begreife also, wie Buffons Komet dem Sonnenkörper selbst eine Rotations-Bewegung mittheilen konnte, allein Buffon versichert ferner, daß die Materie, woraus die Planeten bestehen, nicht in Gestalt schon gebildeter Kugeln ausgegangen ist, denen der Komet seine Impulsions-Bewegung mitgetheilt, sondern daß sie in Gestalt eines Stromes ausgeflossen.

Nimmt man also an, daß jedes dieser kleinen Theilchen, woraus dieser Strom besteht, eine Rotations-Bewegung erhalten, so geht diese Bewegung um den Mittelpunct eines jeden vor, und wenn sie sich vereinigt haben, um eine Kugel zu bilden, so wird diese Kugel durch die innere Bewegung der Theilchen, woraus sie besteht, in Bewegung gesetzt; aber diese Bewegung wird gleichfalls in den Theil-

chen vorgehen, so die Circumferenz bilden, und so wird nie eine Rotations Bewegung um den Mittelpunct der Kugel herauskommen.

Es wäre überflüssig, uns länger bey dergleichen Einwürfen zu verweilen, weil dieß unserm Hauptgegenstande, der Naturgeschichte fremd ist. Da es auch weit mehr Liebhaber der höhern Physik als der Naturgeschichte giebt, so weiß man, was von dieser Behauptung zu halten, und der Verfasser wird es vermuthlich nicht bereuen, sie vorgetragen zu haben.

Auffallend ist es für den Leser, daß der Verfasser am Schlusse dieses Artikels ganz kaltblütig auf den Dank rechnet, den man ihm dafür schuldig ist, daß er seine Ideen nicht weitläufiger ausgeführt, und kein so dickes Werk wie Burnet und Whiston geliefert hat.

Zweyter, dritter, vierter und fünfter Artikel der Beweise.

Diese vier Artikel enthalten die Darstellung der vorzüglichsten Systeme über die Theorie der Erde, als da sind die von Whiston, Burnet, Woodwart, Bourguet, Scheuchzer, Leibnitz, Rai und Steno.

Wir haben über diese vier Artikel nichts zu sagen, weil wir dem Verfasser Gerechtigkeit wiederfahren lassen, und wissen, daß er ein Mann von vielem Geiste ist, der den Sinn eines Werkes, das er mit Aufmerksamkeit gelesen, richtig faßt, und deutlich darzustellen im Stande ist. Nur als Naturforscher können wir ihn nicht anerkennen, noch glauben daß er mit Kenntniß der Sache in der Naturgeschichte urtheilt.

Sechster Artikel.

Erdbeschreibung.

Der Titel dieses Artikels kündigt einen Gegenstand an, welcher der Naturgeschichte eben so fremd ist, als die Bildung der Planeten. Indessen muß man zugeben, daß der Verfasser hier die Geographie als Physiker, und nicht als bloßer Erdbeschreiber behandelt, und das, was er davon sagt, bezieht sich, wenigstens bis zur 211ten Seite auf die Theorie der Erde. Von da bis zum Ende des Artikels welcher noch 17 Seiten beträgt, liefert er einen Abriß von der Geschichte der Entdeckungen der neuen Länder, und der Muthmaßungen über die, so noch entdeckt werden können.

Dieser Abriß enthält bloß dasjenige, was Bruzen de la Martiniere in verschiedenen Stellen seines geographischen Wörterbuches sagt, und was man in vielen an-

dern Sammlungen findet, wie in der Sammlung der Holländischen Reisebeschreibungen, in der allgemeinen Geschichte der Reisen nach des Abts Prévost Uebersetzung, und in allen guten Geographien.

Wir kehren wieder zu dem physischen Theile dieses Artikels zurück. Seitdem die neue Welt entdeckt worden, behauptet man, daß die Erde in zwey feste Länder abgetheilet ist *). Man weiß freylich nicht, ob diese festen Länder in Norden zusammenstoßen, oder durch Meere getrennt sind, so wie man überhaupt nicht

---

*) Der Verfasser von Ansons Reisen erwähnt eines dritten, wenigstens nach dem Ausdrucke derer, die eine Folge von Inseln für ein festes Land nehmen. Er behauptet nähmlich, daß die Marianischen Inseln eine bloße Fortsetzung von Japan sind, und folgert aus den Tagebüchern aller derer, so um die Welt gesegelt sind, und Inseln ungefähr unter demselben Meridian angetroffen haben, daß sich dieselbe Kette bis nach Neuholland fortzieht, und wahrscheinlich die südlichen Länder berührt. So wäre demnach dieses feste Land weit länger als die beyden andern.

weiß, wo sie sich endigen, ausgenommen an dem südlichen Theile.

Buffon bemerkt, daß die längste Linie jedes dieser festen Länder kein Meridian ist, und sich nicht am Pol endigt, und nachdem er mit einem Zirkel auf einer Landkarte nachgesucht, fand er, daß die längste Linie des bekannten Theils des alten festen Landes, sich vom Cap der guten Hoffnung an, bis zur östlichen Spitze der Tartarey erstreckt; und daß die längste Linie des neuen festen Landes von Buenosayres und der Mündung des Plata-Flusses an, bis oberhalb des Sees der Assiniboils geht.

Man sieht, daß diese Anmerkung dem Verfasser keine große Mühe gekostet, auch ist sie überhaupt nicht so wichtig, weil wir die Gränzen weder des einen noch des andern festen Landes kennen, und auch nicht wissen können, ob die künftig zu entdeckenden Länder, die von Buffon bestimmte Linie nicht verlängern, oder vielleicht eine andere längere Linie angeben werden, die von einem andern südlichen Puncte ausgehn, und sich bey diesen neuentdeckten Ländern endigen wird.

Dieß kann sich wahrscheinlich in dem neuen festen Lande ereignen, wo Buffon nicht das südliche Cap zum Anfange seiner Linie gewählt hat, indem er sie bey der Mündung des Plata anfängt, und bis zu den Sümpfen nördlich im Lande der Assiniboils fortzieht.

Ich glaube jedoch nicht, daß man weiß, bis wohin sich diese sumpfigen Länder erstrecken. Aus den Berichten der Reisenden, welche die Hudsons-Bay, die Straße Davis und die Baffins-Bay beschifft haben, erhellet, daß man westwärts dieser Meere bis zum 78sten Grade immer noch Länder gesehen hat. Wahr ist es, daß viele dieser Reisenden nicht glauben, daß diese Länder mit Nord-Amerika zusammenstoßen, und daß eine Durchfahrt nordwestlich zwischen dem Atlantischen- und dem Süd-Meere vorhanden ist. Sie stützen sich hauptsächlich auf die Höhe der Ebbe und Fluth nördlich von der Hudsons-Bay, in der Gegend des so genannten Welcome, und auf einige besondere Umstände derselben Gegenden. Man muß jedoch gestehen, daß die fruchtlosen Versuche, diese Durchfahrt zu entdecken, indem man die

Küsten besuchte, wo sie am wahrscheinlichsten zu finden war, diese Meinung wenigstens zweifelhaft gemacht hat.

Es scheint wenigstens so viel gewiß, daß wenn wirklich eine solche Durchfahrt vorhanden ist, sie eine Bay oder Meerenge seyn muß, und folglich nach Buffons Meinung als ein Durchbruch des Oceans durch das feste land betrachtet werden kann, welches denn nicht hindert, das für ein ganzes festes Land zu halten, was ehemahls nur eines ausmachte.

Dieß angenommen, so ist es ziemlich wahrscheinlich, daß Buffons linie sich weit mehr nördlich erstreckt als er glaubt, wodurch seine Bemerkung schon schwankend wird. Geht man aber auch übrigens von demselben nördlichen Puncte aus, so kann man sie zu einem andern, weit südlichern Puncte führen, als Buenosayres, nähmlich gerade bis zum Cap Horn; und diese neue Linie wird länger, als die so Buffon annimmt.

Ich weiß wohl, daß man eine große Strecke Meer mit dazu nehmen muß, aber Buffon nimmt sich dieselbe Freyheit, indem er sie

durch den Mexikanischen Meerbusen zieht, den er für ein Mittelländisches Meer angiebt. Aber es verhält sich eben so mit allen Meerbusen, und man kann als einen solchen auch den Theil des stillen Meeres betrachten, der zwischen dem Cap Horn und Californien liegt.

Wenn man ferner auch Buffons Landkarte annimmt, so zeigt sich, daß eine Linie die von seinem nördlichen Puncte, bis zur westlichen Spitze des Feuerlandes gezogen wird, länger ist als die seinige, und eine geringere Strecke Meer durchschneidet.

Will man eine Linie, welche das stille Meer nirgends durchschneidet, so könnte man noch eine finden, die von dem Feuerlande ausgeht, ganz Süd-Amerika den Cordilleren parallel durchschneidet, von da einen großen Theil des Meeres durchzieht, welches sich von Terreneuve bis nach Surinam erstreckt, und welches Buffon für einen Meerbusen hält, und dann bey Boston in Nord-Amerika endigt. Diese Linie, welche ein Meridian ist, würde die Hudsons-Bay durchschneiden, welche deren Lauf nicht unterbrechen würde, weil er durch den Mexikanischen Meerbusen nicht unterbro-

chen

chen worden. Von da könnte man sie bis zu den nördlichen Polarländern fortziehen, längst den westlichen Küsten der Baffins-Bay, und wahrscheinlich könnte man sie wenigstens bis zu der Breite des Sundes des Thomas Smith fortsetzen, der sich über den 78sten Grad hinaus erstreckt.

Alle diese Annahmen scheinen mir den Vorzug vor der des Buffon zu verdienen, weil die linie des neuen festen Landes bey dem Cap Horn anfängt, so wie die des alten bey dem Cap der guten Hoffnung, und man muß gestehen, daß die größte Aehnlichkeit zwischen den beyden festen ländern, in der lage dieser beyden Vorgebirge besteht.

Wir verlieren uns hier unmerklich in Hypothesen, während wir Buffon deswegen tadeln. Auf dergleichen Voraussetzungen bauen, heißt auf Sand bauen, und es wäre natürlicher gewesen zu sagen, daß es gegen alle Vernunft läuft, einen Erdstrich messen zu wollen, dessen Gränzen man nicht zu kennen gesteht.

Der Verfasser setzt hinzu, daß jede der beyden Linien ihr festes Land in zwey gleiche Theile abtheilt, daß sie sich unter derselben Breite endigen, daß sie beyde sich gegen den Aequator neigen, eine ost- die andere westwärts; und daß der Mittelpunct der beyden festen Länder unter derselben Breite liegt, der eine nord- der andere südwärts.

Alle diese Beobachtungen wären merkwürdig, wenn sie Grund hätten, da sie sich aber nur auf die Gränzen der bekannten Welt, nicht auf die der reellen beziehen, besonders aber auf die willkürlich angenommene Linie die Buffon gezogen, so haben sie auch keinen andern Grund als diese Linie.

Eine von dieser Linie unabhängige Beobachtung betrifft die beyden Landspitzen, welche die beyden festen Länder einander entgegensetzen. Diese Landspitzen sind Nigritien auf der einen, und Brasilien auf der andern Seite, und Buffon nennt sie entgegengesetzte Vorragungen (avances opposées). Hierzu muß man noch nehmen, daß jedes der beyden festen Länder in zwey Theile abgetheilt ist, die nur durch eine ganz kleine Landenge zusammen hängen.

Ich weiß nicht, ob es diese beyden Bemerkungen sind, die Buffon bewogen zu behaupten, daß noch niemand die Erde unter demselben Gesichtspuncte wie er betrachtet habe. Sie sind jedoch so wenig neu, daß jeder Lehrer der Geographie gestehen muß, daß so gar die Kinder sie bemerken, so bald sie die Landkarte erblicken. Der Grund davon ist sehr natürlich, weil sie oft durch diese scheinbare Aehnlichkeit getäuscht werden, und die Karte von Afrika für die von Süd-Amerika halten, indem sie nicht bemerken, daß die eine rechts, die andere links ist.

Diese Aehnlichkeit wird noch durch die gleiche Bildung der beyden Landengen vermehrt; man hat aber so oft von der Durchschneidung der Landengen von Suez und Panama, und von dort anzulegenden Communications Canälen gesprochen, daß diese Beobachtung als etwas ganz bekanntes zu betrachten ist. Was vielleicht gehindert, vieles darüber zu schreiben, ist die geringe Wichtigkeit derselben, so lang man nicht einige Folgerungen daraus herleitet. Man wird aber nach Buffons Grundsätzen weniger daraus fol-

gern, als nach jedem andern System, weil ihm zufolge der Mexikanische Meerbusen durch einen Einbruch des Oceans in das feste Land entstanden ist, dergleichen man an den östlichen Küsten der festen Länder öfters bemerkt, und weil er diesen Meerbusen für die Wirkung der beständigen Bewegung des Meeres von Osten nach Westen hält, welches aber auf das Mittelländische Meer nicht paßt, indem dieses gerade die entgegengesetzte Richtung hat.

Betrachtet man ferner als Physiker die beyden Landspitzen, welche diese beyden Welttheile bilden, so erblickt man sie auf einer Landkarte einander genähert, oder man bemerkt ihre Breite, und dann wird man bald gewahr, daß die beyden Landspitzen von Nigritien und Brasilien keinesweges einander entgegenstehen, wie Buffon sagt, sondern daß die eine von dem Wendezirkel des Krebses bis zur Mittellinie, und die andere jenseits der Mittellinie bis zum Wendezirkel des Steinbocks fortläuft, und daß beyde Land-Engen, so wie beyde Vorgebirge ungefähr dieselbe Verschiedenheit der Breite haben, nähmlich eine halbe Zone.

Buffon folgert aus seinen Grundsätzen, daß die von den ältesten Zeiten her bewohnten länder diejenigen sind, die der linie am nächsten liegen. Es ist aber dem System Paliſſys zufolge wahrscheinlich, und Buffon sagt selbst, daß die ältesten bewohnten länder diejenigen sind, die am höchsten liegen; und er sagt ferner, daß die Inseln gewöhnlich durch eine Reihe Berge der länge nach durchschnitten werden.

Dieß ist nicht unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, daß diese Inseln selbst Berggipfel sind, deren Fuß durch die See bedeckt ist, und daß beyde Ufer die niedrigsten Stellen sind, weil sie nicht über die Meeresfläche erhoben sind. Eben diese Bemerkung gilt für die festen länder, wenn man sie als große Inseln betrachtet; alsdann wird man folgern, daß die längste linie die höchste ist, und folglich am ersten und längsten bewohnt worden.

Dieß trifft jedoch nicht immer genau ein. Ein Gebirge kann z. B. auf der einen Seite steiler seyn, als auf der andern, so wie die Cordilleren, welche Süd-Amerika bey weitem nicht in zwey Hälften theilen; auch bemerkt

man viele Unregelmäßigkeiten an den Gipfeln der Berge, und daher kommt es, daß man Inseln und feste länder findet, die nicht genau ihrer größten länge nach, durch die darin befindlichen Gebirge durchschnitten werden. Daher ist auch die große Gebirgkette, welche unser festes land von Portugall an bis nach China durchzieht, nicht die längste linie desselben, nicht einmahl mit der von Buffon angegebenen linie verglichen.

Ich weiß nicht ob Buffon folgenden Widerspruch in seinen Grundsätzen bemerkt hat.

Er behauptet, daß die diesen beyden linien am nächsten gelegenen länder die höchsten seyn sollen, und anderwärts sagt er nach Bourguet, daß die höchsten Gebirge in unserm festen lande, sich von Osten nach Westen, und in dem andern von Norden nach Süden fortziehen. Es scheint jedoch gewiß, daß ein Theil der hohen Gebirge unseres festen landes, wenigstens die Kette, die Frankreich am nächsten ist, vor Alters nicht bewohnt gewesen; die Natur des Erdreichs scheint nicht einmahl günstig dazu, auch findet man keine Spuren eines ehemahls bewohnten landes daselbst.

Man kann also vermuthen, daß wenn sie je bewohnt gewesen, sich nur wilde Völker daselbst aufgehalten haben, wie diejenigen, die man noch jetzt daselbst antrifft.

Andererseits sind die länder, deren Geschichte am weitesten zurückgeht, deren Alterthum durch Denkmähler bestätigt wird; deren dürres Erdreich andeutet, daß sie durch langen Anbau und Alterthum erschöpft worden, besonders wenn man ihren jetzigen Zustand mit dem blühenden vergleicht, dessen die Geschichte erwähnt; alle diese Länder, die man für die ältesten bewohnten hält, so wie Griechenland, Klein-Asien, Syrien, Arabien, Mesopotamien, besonders Ober-Aegypten und Thebais, sind nicht sehr hoch gelegen, wenn man sie mit den vorhin erwähnten vergleicht.

Aethiopien, welches einige Autoren für das älteste Land der Welt halten, ist zwar sehr hoch gelegen, allein hier zeigt sich ein neues Phänomen. Wie gieng es zu, daß ein so altes Land nicht früher erschöpft worden, als die, so weniger alt, und tiefer gelegen sind? Es ist bekannt, daß die Berge gewöhnlich weniger fett und fruchtbar sind, als die Ebenen;

dieß ist eine natürliche Folge von den Bewegungen der Wasser der Flüsse, Ströme und Bäche, welche beständig die Erde der Berge ins Thal hinabspülen, und man bemerkt es an Hügeln wie an den höchsten Bergen.

Dennoch kann man den Boden von Aethiopien keinesweges für erschöpft halten, indem der Nil alle Jahre jenen kostbaren Schlamm herunterbringt, der Ober-Aegypten befruchtet und vermehrt. Ueberdieß ist Aethiopien das Land, wo es am meisten regnet, dagegen regnet es nur selten in den erschöpften Ländern, wie Thebais und Libyen, indem die Erde keine der Evaporation fähige Theile enthält, folglich nichts aufsteigt, und nichts herunterfällt. Daher regnet es nur in diesen Ländern, wenn der Wind die Wolken von den benachbarten Gegenden herbeyführt; Aethiopien aber ist ein zu weitläufiges Land, als daß der beständige Regen, der daselbst sechs Monathe anhält, bloß von den benachbarten Ländern kommen sollte.

Es scheint dessen ungeachtet, daß die höchsten Länder am frühesten bewohnt gewesen, weil sie sich eher als die andern über das Wasser

emporgehoben haben. Auch ist es wahrscheinlich, daß die gebildetesten Völker die ältesten sind, und drittens betrachtet man die dürren Sandgegenden, als Länder, welche durch die lange Bewohnung der Menschen erschöpft worden.

Es scheint schwer, diese drey Sätze mit dem gegenwärtigen Zustande der Erde zu reimen; wenigstens müßte man den einen durch den andern modificiren, und dieß bietet einer an Hypothesen so fruchtbaren Einbildungskraft wie Buffons seiner, ein weites Feld zu Voraussetzungen dar.

Um aber wieder auf etwas Reelleres zu kommen, so ist Buffon nicht der erste, der eine Landkarte als Physiker betrachtet hat. Bourguet fängt seine Erklärung der Erscheinungen, die sich auf die Theorie der Erde beziehen, mit einer ähnlichen Beschreibung des Erdkörpers an. Da aber dessen Gränzen nicht bekannt sind, so begnügt er sich die vier südlichen Vorgebirge anzugeben, nähmlich das Cap der guten Hoffnung, das Cap Horn, und die beyden Indischen Vorgebirge. Auch nimmt seine Erklärung nicht ganz eine Duodez Seite

ein, und dieß ist genug. Buffon hingegen hätte die seinige nicht vollständig geglaubt, wenn er nicht eine Karte von jedem festen Lande beygefügt hätte, und wenn nicht unter jeder derselben gestanden hätte; unter den Augen des Herrn von Buffon aufgenommen.

Hier erscheint also Buffon nicht nur als Liebhaber der Geographie, und als Mann der sie als Physiker betrachtet hat, sondern als wirklicher Geograph, und als Selbsturheber einer eigenen Weltkarte. Man weiß, wie weitläufig diese Wissenschaft ist, auf wie viele andere sie sich bezieht, und daß die gelehrtesten und arbeitsamsten Menschen das Leben zu kurz fanden, um große Fortschritte darin zu machen. Alles dieses ist bey Buffon nur ein Nebenverdienst.

Ich gestehe jedoch, daß ich an dieser Karte nichts Besonderes bemerkt habe, was sie vor den bekannten auszeichnet, ausgenommen 1) daß sie weniger ausführlich; 2) daß Buffon seine längste Linie, und eine derselben perpendiculäre darauf angiebt; 3) daß statt sie wie alle Karten nach den vier Cardinal-Puncten zu

richten, er sie nach seiner Linie entworfen hat, daher es kommt, daß sie gar nicht orientirt ist.

Diese letztere Verschiedenheit ist Ursache, daß man diese Karte beynahe gar nicht gebrauchen kann, weil man gewohnt ist, die nördlichsten Länder ganz oben zu suchen, und durch diese neue Einrichtung jeden Augenblick verwirrt gemacht wird.

Indessen erforderte das Werk eine Weltkarte, weil beständig von Geographie darin gesprochen wird, und kein Werk eine genauer orientirte Karte nöthig hat, als eines, worin die Geographie in Beziehung auf Physik und Naturgeschichte behandelt wird. In einem solchen Werke kommt es hauptsächlich darauf an, die Breite der Oerter wovon die Rede ist, zu kennen, wie auch die Richtung der Flüsse und Berge, und die Lage der Küsten.

Alles was Buffon von seiner Linie sagt, wäre eben so verständlich, wenn er ihr eine diagonale Richtung gegeben hätte. Freylich wenn er ihr nicht eine ganz neue Richtung gegeben, hätte man sie nicht eine unter

Buffons Augen aufgenommene Karte nennen können. Hätte er aber gesetzt, Karte von Delisle, von Jaillot u. s. w. so hätte er hinzusetzen können, Linie unter Buffons Augen gezogen.

Siebenter Artikel.

Beweise über die Entstehung der Erdschichten.

Dieser Artikel enthält ein neues nicht minder ausführliches System, als die beyden ersten. Es ist nicht einmahl ganz in dem siebenten Artikel enthalten, sondern im achten, siebzehnten und anderwärts zerstreut, welches ziemlich unbequem für Leser ist, welche die Wahrheit suchen, und folglich beym Lesen eines Schriftstellers gern dem Faden seines Raisonnements folgen. Ich habe diesen Mangel sehr oft bey Verfassung gegenwärtiger Kritik empfunden, und Buffon sagt mit Recht, daß er nicht zur Bequemlichkeit der Kritiker geschrieben; er hätte aber zur Bequemlichkeit derer schreiben sollen, die ihn lesen, und ihm folgen wollen, und diese Methode, die Sätze

zu zerstreuen, die zu demselben Raisonnement gehören, verwirrt den leser mehr, als sie ihn unterrichtet.

Ich hielt es daher für nöthig, bey diesem Artikel alles zu sammeln, was der Verfasser an verschiedenen Stellen seines Buches über denselben Gegenstand sagt, wie ich bey der Theorie der Erde gethan habe. Der Abriß, den ich von seinem System über die Mineralien geben will, ist das Resultat alles dessen, was in seinem ganzen ersten Bande zerstreut ist.

Die Erde hat ihre gegenwärtige Form nicht erhalten können, als nachdem sie durch das Feuer flüssig geworden; ihre Theile vereinigten sich durch gegenseitige Anziehung, und erkalteten nach und nach. Alsdann verdichteten sich die Dünste, die durch die Wirkung des Feuers sich in Gestalt eines Kometenschwanzes ausgedehnt hatten, und fielen auf die Oberfläche des Erdballs herunter, den sie mit einer fünf- bis sechshundert Schuh dicken Wasserschicht bedeckten. Hierdurch wird Palissys System, welches Buffon angenommen, demjenigen genähert, das er selbst über den

Ursprung der Planeten gegeben; und da die Erde mit sechshundert Schuh Wasser bedeckt war, so begreift man leicht, wie die allgemeine Bewegung der Ebbe und Fluth, und die besondere Bewegnng der Ströme, welche durch die Winde, oder die Ungleichheit des Grundes verursacht wurde, die Materien zusammenhäufen, und die concentrischen Schichten und Berge bilden konnten.

Es bleibt zu erklären, was es für eine Materie ist, woraus diese Schichten bestehen, und dieß ist der Gegenstand des neuen Systems.

Durch die allgemeine Entzündung des Erdballs, mußten die darin enthaltenen Materien verglast werden, und Buffon hat bereits erklärt, daß er Leibnitzens Meinung theile, welcher das Innere der Erde verglast glaubt*); „und daß Sand, Sandstein, Felsstein, Granit, und vielleicht die Thonerden Fragmente oder Schlaken davon sind.

*) S. 150.

In der Physik, so wie in allen Wissenschaften, wo man die Wahrheit aufrichtig sucht, deren Gegenstand nicht in einem eingebildeten Wesen besteht, muß man die Ausdrücke, deren man sich bedient, genau bestimmen. Fragmente und Schlaken aber sind zwey Ausdrücke von ganz verschiedener Bedeutung. Fragmente von Glas z. B. sind Glasstücke, in welchen die Natur des Glases noch nicht verändert ist; Schlake hingegen wird in der Chymie, und mehrern Handwerkern gebraucht, z. B. bey den Glasmachern, und denen, so die Metalle schmelzen.

Bey der Schmelzung der Metalle giebt es immer feuerfeste Materien, d. h. die dem Feuer widerstehen, und nicht in Fluß kommen; andere hingegen schmelzen zu leicht, und sind schon verglast, wenn die Metalltheile erst anfangen in Fluß zu kommen. Es giebt auch fremdartige Materien, z. B. Kiesel, Sand, und Erde, die von den entzündeten Materien mit fortgerissen, und zuweilen von den schwefelichten und arsenikalischen, oder andern erwähnten feuerfesten Materien ergriffen werden. Oftmahls finden sich auch metallische Materien,

terien, aber von einem andern Metalle darunter, die nicht bey dem nähmlichen Feuersgrade in Fluß gerathen. Endlich sind viele Theile des Hauptmetalls selbst so innig mit den schwefelichten und arsenikalischen Theilen, und denen, so die Chymisten materiae rapaces nennen, verbunden, daß sie durch das Feuer nicht davon getrennt werden können.

Alles dieß zusammen wird mit dem Nahmen Schlacken bezeichnet. Wenn die metallischen Theile geschieden sind, und in vollem Flusse stehen, so schwimmen die Schlacken oben, und so lang sie heiß sind, scheinen sie von weicher kleberichter Substanz, wie man an den Eisenschmelzöfen wahrnimmt, wenn man die oben schwimmenden Materien, mit einer langen Stange absondert. Nach dem Erkalten hingegen werden sie sehr hart, und scheinen zuweilen verglast, weil sie wirklich verglaste Materien enthalten. Eben dieß ereignet sich in den Laboratorien, wenn man den Spießglaskönig bereitet, und überhaupt bey allen metallischen Schmelzungen im Großen wie im Kleinen.

Bey der Verfertigung des Glases sondern sich auch Schlacken ab, die alsdann Glasgalle (fel vitri) genannt werden. Diese Glasgalle hat die Chymisten stark beschäftigt. Salz und Sand können nie in einem so genauen Verhältnisse stehen, daß nicht ein Uebermaß von dem einen oder dem andern Statt finden sollte. Es scheint auch, daß einige Theile des einen oder des andern sich zerlegen, denn man findet darin zugleich eine erdige Substanz, welche die Chymisten Salsoterreum crama nennen.

Diese Glasgalle schwimmt als ein Schaum oben, und ist eine Art Schlacke. Man bezeichnet auch mit diesem Nahmen die Materien, welche von den Vulkanen ausgeworfen werden, z. B. die Lava des Vesuvs. Diese sonderbaren Substanzen, von welchen mir noch nicht bekannt ist, daß sie so weit untersucht worden, daß man deren Zusammensetzung kennen könnte, scheinen eine Mischung von verschiedenen metallischen Substanzen, Schwefel, Erde, verglasten Steinen u. s. w. zu seyn. Man hat ihnen also mit Recht den Nahmen Schlakken gegeben, der eine Mischung von verglas-

baren und unverglasbaren, schmelzbaren und feuerfesten Materien andeutet, die sich bey den künstlichen Schmelzungen absondern.

Dieß ist hinreichend, um zu zeigen, daß unter den Worten, „Sand, Fels, Sandstein, „Granit, oder vielleicht die Thonerden, sind „Fragmente oder Schlacken der allgemeinen „Verglasung;" der Verfasser andeuten wollen, daß die einen Fragmente, die andern Schlakken sind.

Im Anfange dieses Artikels *) wird gesagt; „daß über dem verglasten Kerne die Theile „gefunden worden, welche das Feuer am „meisten zertheilt hat, z. B. die sandigen, „welche bloß Glas-Fragmente sind, und über „diesen saßen die leichtern. Die Bimssteine, „der Schaum und die Schlacken der verglasten „Materie schwammen oben, und bildeten „die Lehm und Thonerden." Anderswo **) sagt man, „daß das Innere der Erde aus „einer verglasten Erde bestehen soll, die dem

*) S. 231.
**) S. 258.

„verglasbaren Sande ähnlich ist, der aus lau-
„ter Glas-Fragmenten (Glaises) besteht, wo-
„von die Lehmerde vielleicht die Schlacke,
„oder zersetzte Materie ist."

Einige Linien weiter unten liest man, daß bey dieser Voraussetzung das Innere der Erde aus einer verglasten Materie besteht, und „daß oberhalb derselben man Sand, Thon „und andere Schlacken dieser verglasten Mate-
„rie finden muß." Weiter hin liest man, „daß die Erde anfänglich ein Kern von Glas, „oder verglaster Materie gewesen, welche mas-
„siv wie das Glas ist, oder zertheilt wie der „Sand, weil dieses von der Stärke des Feu-
„ersgrades abhängt, den sie ausgehalten, und „daß oberhalb dieser Materien Sand, und „zuletzt Thon oder Lehm gesessen habe."

Auf der folgenden Seite sagt der Verfas-
ser, „daß die Erde eine sehr feste Kugel von „Glas gewesen, die mit einer leichten zer-
„reiblichen Kruste bedeckt war, so durch die „Schlacken der geschmolzenen Materien ent-
„standen, oder mit einem wahren Bimsstein;
„daß durch die Bewegung des Wassers diese „schwammichte Glaskruste, oder Bimsstein,

„der auf der Oberfläche saß, zerbrochen und „pulverisirt worden; daß daher der feine Sand „entstanden, der durch Verbindung nachher „den Sand- oder Felsstein, oder die großen „Kieselmassen gebildet habe, welche so wie „die kleinen Kiesel ihre Härte, Farbe, Durch„sichtigkeit und andere Zufälligkeiten, den ver„schiedenen Graden der Reinheit und Fein„heit der Sandkörner verdanken, die in ihre „Mischung eingegangen sind.“

Gegen das Ende des ersten Bandes kommt derselbe Satz wieder vor *): dort wird gesagt; „daß alle Erdschichten auf Thon oder verglas„barem Sande sitzen, welches die gewöhnlichen „und allgemeinen Materien sind, woraus der „Erdkörper besteht, und welche der Verfasser „als die leichtesten Theile, als die Schlacken „der verglasten Materie betrachtet, womit „dessen Inneres angefüllt ist.“

Diesen angeführten Stellen zufolge, ist die Meinung des Verfassers nicht mehr zweifelhaft, daß ein Theil der von ihm genannten

*) S. 566.

Materien, wenigstens Sand und Thon, Schlakken der verglasten Materie sind, und daß vorzüglich der Thon diesen Nahmen verdient; weil er den Sand für Glas-Fragmente ausgiebt, oder für ein wahres Glas, welches aber zertheilter ist als dasjenige, so sich im Mittelpuncte der Erde findet. Diese Meinung wäre nun hier zu untersuchen.

Die Erklärung, die ich von den Schlacken gegeben, ist glaube ich, hinreichend um zu verstehen zu geben, daß die Schlacken aus einer Mischung verschiedener Materien bestehen, die nach dem verschiedenen Grade ihrer Schmelzbarkeit, und ihrer Natur theils verglast, theils metallisirt sind, während andere bloße Unreinigkeiten der fremdartigen Theile sind, die dem Feuer widerstanden haben, aber zur Zeit der Flüssigkeit mit andern verbunden worden, und nach dem Erkalten darin geblieben sind, so wie z. B. die Unreinigkeiten in dem falschen Glase, wie die Fliegen und andere Körper in dem Bernstein und andern Materien, die nicht immer hart gewesen.

Die Schlacken, von denen ich geredet, sind entweder harte, scharfe, schneidende, oder sehr

leichte, zerreibliche, hohle und aufgeblasene Materien. Nichts von allem diesem erweckt den Begriff von einer Thonerde, welche eine weiche, fette, schwere, dehnbare und gleichartige Materie ist.

Man wird vielleicht sagen, daß diese allgemeine Verglasung nach ganz andern Gesetzen geschehen ist, als die uns bekannten Verglasungen und Schmelzungen, und daß, wenn der Feuersgrad verschieden ist, auch ganz andere Wirkungen erfolgen müssen. Um aber diese Verschiedenheit des Feuersgrades geltend zu machen, muß man annehmen, daß nur zwey Materien vorhanden waren, eine verglasbare und eine unverglasbare.

Dieß ist die einzige Voraussetzung nach welcher man begreifen kann, daß die Materien, so über der Flüssigkeit geschwommen, und sich als Schlacken abgesondert haben, gleichartige Materien wie der Thon gewesen. Aber diese Voraussetzung ist Buffons Grundsätzen ganz entgegen, welcher, wie gleich gesagt werden soll, behauptet, daß der Thon eine verglasbare Materie ist wie Sand und Kiesel. Sie streitet so gar wider die Wahrheit, denn un-

geachtet es ganz falsch ist, daß der Thon verglasbar ist, wie die eigentlichen verglasbaren Materien, so kann man ihn doch mit gehörigen Mischungen, und einem angemessenen Feuersgrade gleichfalls zur Verglasung bringen, um so mehr also bey einer allgemeinen Entzündung, wo er eine Menge schmelzbarer und verglasbarer Materien zum Schmelzmittel hatte, und einem Feuersgrade ausgesetzt war, der den uns bekannten so weit übertrifft.

Endlich beruht Buffons System auf dem Satze, daß die Erde zur Zeit ihrer Erkaltung nur eine einzige Materie enthielt, nähmlich die verglasbare Materie oder Erde. Er kennt deren zwey in der Natur; verglasbare und calcinirbare Erde, und letztere besteht ihm zufolge aus animalischen und vielleicht vegetabilischen Theilen, wovon zur Zeit der allgemeinen Entzündung und Verglasung kein Atom vorhanden war. Alles war homogen, folglich gab es keine Schlacken; dieß ist eine in den Grundsätzen der Chymie gegründete Folgerung, und keine bloß unbestimmte Benennung, die ich hier angreife.

Man weiß aus Erfahrung, daß bey allen Schmelzungen, und so oft irgend eine Flüssigkeit durch die Wärme oder das Feuer in Bewegung gesetzt wird, sich Schlacken absondern, wäre es auch bloß der Schaum, der sich auf der Oberfläche des siedenden Wassers zeigt, wenn es mit fremden Theilen vermischt ist, und den man eine wahre Schlacke nennen kann. Der Grund dieser Absonderung läßt sich leicht begreifen.

Sagt man also, daß die verschiedenen Thonerden und andere Materien die Schlacken der allgemeinen Verglasung sind, so will man physisch und durch ein bekanntes Beyspiel erklären, wie diese Materien sich von der verglasten Masse abgesondert haben. Wir widerlegen aber diese Erklärung, indem wir beweisen, daß es keine wahren Schlacken sind.

Der Sand, den Buffon gewöhnlich den Thon- und Lehmerden in den angeführten Stellen beyfügt, besteht ihm zufolge, aus Glas-Fragmenten; er sagt so gar *), „daß

*) S. 258.

„die verglaste Materie wie das Glas massiv,
„oder gleich dem Sande zertheilt seyn kann,
„je nach dem Feuersgrade, den sie ausgehalten
„hat," vorher aber hat er schon gesagt *),
„daß der Sand diejenigen Theile ausmacht,
„die von dem Feuer am meisten zertheilt
„worden."

Ich weiß nicht, wie Buffon beweisen will, daß die große Wirksamkeit des Feuers die verglasten Materien zertheile. Man sagt zwar gewöhnlich, daß das Feuer alle Körper zertheilt, und dieß ist in so fern wahr, weil es auf die verschiedenen Substanzen, woraus die Mischungen zusammengesetzt sind, ungleich wirkt. So reißt z. B. das Feuer die wässerigen, sauren und öhligen Theile des Holzes mit sich fort, wovon ein Theil sich verflüchtigt, und der andere sich in Gestalt des Rußes an den Kamin anhängt, während die erdigen Theile, welche schwerer sind, und auf die das Feuer weniger gewirkt hat, in Gestalt einer sehr fein zertheilten Asche zurück-

---

*) S. 231.

bleiben, weil sie des Kittes beraubt sind, der sie zusammen hielt.

Wenn hingegen das Feuer gleich stark auf die Theile eines Körpers wirkt, so verbindet es dieselben, statt sie zu zertheilen, und die durch das Feuer bewirkten Verbindungen sind in der Chymie so sehr bekannt, als dessen Trennungen. Wir können hier dasselbe Beyspiel von der Verbrennung des Holzes beybehalten, weil es der gemeinste Versuch ist, den man über die Wirkung des Feuers anstellen kann, und so sagen wir, daß das fixe Salz welches in der Asche zurückbleibt, ganz allein das Werk des Feuers ist.

Vor der Verbrennung des Holzes war keine Spur davon vorhanden, und es ist in der Chymie, durch die Zusammensetzung dieses Salzes, durch die Zerlegung des Holzes, wenn es in der Retorte distillirt wird, durch die Calcination des Weinsteins, durch Tachenius Versuche, endlich durch die Zerlegung desselben fixen Salzes erwiesen, daß es aus einer erdigen Grundlage besteht, die durch die Wirkung des Feuers stark mit sauren und einigen öhligen Theilen verbunden worden. Es ist

ein fixes Salz von der Art dessen, welches mit Sand oder Kiesel geschmolzen, jene durchsichtige Mischung liefert, die man Glas nennt, und welche gleichfalls ein Product des Feuers ist.

So heftig man aber auch den Feuersgrad annimmt, so zertheilt er nicht das bereits fertige Glas, vielmehr verbindet er es inniger, indem er die fremdartigen Theile absondert, welche bey der ersten Verglasung nicht ganz abgeschieden worden. Wahr ist es, daß das Feuer das Glas, so wie die Metalle und Salze schmelzt, und daß die Theile eines in Fluß gebrachten Körpers weniger zusammenhängen, als wenn dieser Körper nicht flüssig ist, aber dieß ist nur eine vorübergehende Zertheilung, welche aufhört, so bald der Körper erkaltet, so daß das geschmolzene Metall und Glas ihre erste Festigkeit bald wieder annehmen.

Man sieht also nicht ein, wie bey einer Verglasung wie sie Buffon voraussetzt, es Theile geben kann, die durch die Wirkung des Feuers bald mehr bald weniger zertheilt werden; vielmehr ist es gewiß, und der Natur

angemessen, daß die Theile welche am stärksten zertheilt worden, auf welche das Feuer am stärksten gewirkt hat, diejenigen sind, die sich nach dem Erkalten am innigsten wieder verbinden, statt sich in kleine Stückchen wie Sandkörner zu trennen *).

Man wird vielleicht erwiedern, daß der heftigste, oder länger anhaltende Feuersgrad

---

*) Der Sand, den Buffon hier meint, ist vermuthlich feiner Sand (Sablon) wie der Sand von Etampes, der von Fontainebleau, der woraus Sandsteine gebildet werden, der weiße Schreibsand; derjenige, dessen man sich in den Laboratorien bedient, um Sandbäder zu machen. Dieser ist sehr verschieden von dem Flußsande, mit dem man die Gärten bestreut, und den man auch gravier nennt, und der aus einer Mischung verschiedener Materien, besonders Kiesel-Fragmenten besteht. Buffon, der den Sand als die Materie betrachtet, woraus der Kiesel gebildet wird, hat also gewiß keinen Flußsand verstanden. Der fette oder gefärbte Sand ist eine Mischung wahrer, oder feiner Sand und anderer thoniger, metallischer, kreideartiger u. s. w. Theile.

selbst die Mischungen verändert, die er hervorgebracht hat. So hat die Erfahrung den Chymisten gelehrt, daß, so oft sie das fixe Salz reinigen, sich immer fremdartige Theile absondern, die sie für Unreinigkeiten gehalten haben, und daß durch diese wiederhohlten Reinigungen die Masse vermindert wird. Sie haben bemerkt, daß am Ende ihr Salz zu nichts wird, und sind dadurch überzeugt worden, daß bey jeder Reinigung sich ein Theil davon zersetzt, so daß zuletzt alles Salz in seine Bestandtheile zerlegt wird. Man kennt keinen heftigen Feuersgrad, der stark genug wäre, das Glas auf diese Art zu zersetzen; es kann aber seyn, daß das Feuer der allgemeinen Entzündung hierzu hinreichend war.

Die Antwort hierauf ist nicht schwer. Das Feuer zertheilt die Mischungen, die es gebildet hat, indem es sie zerlegt. Es zertheilt das alkalische Salz, indem es die sauren und andern Theile von ihrer erdigen Basis absondert. Eben so zertheilt es die Metalle, wenn sie durch die Calcination in Asche oder Kalk verwandelt worden. Allein es zertheilt sie nur, indem es ihnen das Phlogiston oder die ent-

zündbare Erde entzieht, welche den Zusammenhang ihrer Theile verursachte, und ihnen den metallischen Glanz gab. Dieß Phlogiston kann ihnen nicht anders, als durch Zusatz einer Substanz gegeben werden, die reichlich damit versehen ist, z. B. Kohle, Talg, Rindsblut u. s. w. Wenn also das Feuer das Glas zertheilt hätte, so würde es dessen Bestandtheile so zertrennt haben, daß die übrig gebliebenen Fragmente so wenig Glas wären, als die metallischen Kalke Metalle sind. Dieß widerspricht aber Buffons eigener Behauptung, wenn er den Sand für Glas-Fragmente hält.

Um sich übrigens zu überzeugen, daß die kleinen Sandkörner kein eigentliches Glas sind, darf man ihre Form nur durch ein Vergrößerungsglas betrachten. Das Glas mag noch so fein pulverisirt werden, so besteht es immer aus scharfen schneidenden Theilen, die keine regelmäßige krystallische Form haben. Die kleinen Sandkörner hingegen sind wahre Krystalle von bleibender Form, und die nur dem Glanze nach dem Glase ähnlich sehen. Das Glas ist das Product des Feuers, eine Mi-

schung gleichartiger Theile, hart, durchsichtig, zerbrechlich, es zerbricht scharf, und zeigt auf seinem Bruche ebene Flächen, und schneidende Winkel.

Die Krystalle hingegen, sowohl der Bergkrystall, als die Salzkrystalle und andere Krystallisationen, sind eine Körpermischung, die nicht nur gleichartig, oder gleicher Natur ist, sondern auch dieselbe Form hat. Nur auf dem nassen Wege sind bisher Krystallisationen bewirkt worden, und im Wasser oder sonst einer Flüssigkeit sieht man die kleinen Krystalle sich vereinigen, und zusammen einen Körper bilden, dessen Form derjenigen jedes kleinen Krystalles insbesondere ähnlich ist.

Werden diese Körper in der Flüssigkeit aufgelöst, so vereinigen sie sich wieder, wenn durch die Evaporation nicht mehr Flüssigkeit genug übrig bleibt, um sie aufzulösen. Je langsamer die Evaporation vor sich geht, desto vollkommener fällt die Krystallisation aus, allein es ist oft schwer, die Form jedes kleinen Krystalles genau zu erkennen, weil selten die Krystallisation langsam genug vor sich geht, daß jedes Theilchen sich genau an den ihm bestimm-

ten

ten Platz ansetzen kann. Oft vereinigen sich mehrere halbgebildete Krystalle an den Seiten, und bringen sonderbare verwirrte Formen hervor. Man sieht zwar deutlich, daß es Krystalle sind, kann aber deren Form nicht genau bestimmen, ungeachtet es gewiß ist, daß diese Körper eine gewisse Form vorzugsweise annehmen. Zerbricht man sie, so zeigt sich, daß so gar der Bruch facettenartig geschliffen ist, endlich erkennt man sie an einem gewissen Ansehen, welches nicht zu beschreiben ist, aber einen geübten Chymiker niemahls täuscht.

Dieser bestätigten Wahrheit zufolge behaupte ich, daß die kleinen Sandkörner mit dem Vergrößerungsglase betrachtet, Krystalle und keine Glas-Fragmente sind, wozu noch kommt, daß so gar die pulverisirten Glas-Fragmente, wenn sie einem heftigen Feuer ausgesetzt werden, in Fluß gerathen, und ein massives Glas geben, statt daß der Sand nur mit einem Zusatze verglast.

Seite 259. scheint Buffon zu vergessen, was er auf der vorhergehenden Seite von dem Ursprunge des Sandes gesagt hat. Er sagt, daß die Schlacken der flüssigen Materie eine

leichte, zerreibliche Kruste, ein schwammichtes Glas, und wahre Bimssteine bildeten, welche durch die Bewegungen des Wassers und der Luft zerbrochen wurden, und den Sand bildeten.

Diesem neuen System kann man wie dem erstern entgegensetzen, daß, da die verglasbare Materie, des Verfassers Grundsätzen gemäß, homogen ist, weil er zur Zeit der allgemeinen Entzündung keine andere als diese Materie annimmt, so konnte es weder Schlacken noch Bimssteine geben, und da der Sand eine Mischung kleiner Krystalle ist, so kann man ihn nicht als Fragmente dieser Bimssteine betrachten.

Wäre es aber auch wahr, daß der Sand Trümmer dieser Bimssteine, oder Schlacken ist, so müßte man noch Stücke finden, die nicht ganz zerschlagen, und pulverisirt sind. Buffon sagt selbst, nach glaubwürdigen Reisenden, daß die See Bimssteinstücke von beträchtlicher Größe in länder führt, welche von denen, wo sie von den Vulkanen gebildet worden, sehr weit entfernt sind, ohne daß sie unterwegs zerbrechen; man müßte also noch einige

Trümmer davon mitten in den Sandschichten finden.

Man darf nur einen Bimsstein gesehen haben, um zu erkennen, daß die Trümmer dieses pulverisirten Bimssteins nie Sand geben können. Man mag den Bimsstein so fein, und noch feiner als Sand pulverisiren, so erhält man immer eine vom Sande ganz verschiedene Materie; der bloße Anblick läßt keinem Zweifel mehr Raum. Will man aber weiter gehen, und beyde im Feuer untersuchen, so wird man beyde so sehr von einander verschieden finden, daß der natürlichen Ordnung nach keine zwey Fossilien gefunden werden können, die weniger Aehnlichkeit mit einander haben.

Der Sand ist eine schmelzbare und verglasbare Substanz; der Bimsstein hingegen widersteht dem heftigsten Feuer. Hätte Buffon die Autoren aufmerksamer gelesen, aus denen er seine Eintheilung der verglaebaren und calcinirbaren Substanzen hergenommen, wie Cramer, linné und andere, so würde er gesehen haben, daß sie eine dritte Classe von Materien annehmen, die im Feuer unveränderlich sind, und wozu der Amianth, der

Federalaun, der Talk und andere Materien gehören, zu denen man den Bimsstein rechnen muß.

Der Bimsstein ist zwar gemeiniglich ein Product der Vulkane, woraus man mit Wahrscheinlichkeit schließen kann, daß er mit den andern von dem Vulkan ausgeworfenen Materien geschmolzen worden, dessen ungeachtet ist er immer eine im Feuer unveränderliche Substanz, gleich vielen andern, das heißt, unveränderlich bey einem Feuersgrade, welchen die andern Steine nicht aushalten.

Es giebt beynahe keine Materie, die nicht schmelzbar und verglasbar wäre, so gar die alkalinischen und kalkartigen Steine, sie erfordern nur Zusätze und Mischungen mit andern Materien, und diese Zusätze findet man häufig in den vulkanischen Substanzen. Man muß daher zwischen den Steinen und Erden keinen Unterschied annehmen, der von der Wirkung des Feuers hergeleitet wird, sondern sie nach einem Feuersgrade beurtheilen, der geringer ist, als der der Vulkane. Nun aber ist der Bimsstein im Vulkan selbst weniger ver-

ändert worden, weil man keine Spur von Verglasung an ihm bemerkt.

Viele Chymisten betrachten ihn als ein Product des Federalauns, der eine Art Amianth ist, gleich dem letztern das Feuer aushält, und seinem Ansehen nach ziemlich dem Bimssteine ähnlich ist. Daher kommen sie auf die Vermuthung, daß dieser Federalaun im Fluß mit den andern Materien fortgerissen, und nur bis zum Bimsstein im Feuer verändert worden. Hier sind Junkers eigene Ausdrücke Seite 292. Soboles aluminis plumosi quod per tanti ignis potestatem cum reliqua terra in fluxum, et ejus modi faciem perducitur.

Agricola sagt *), daß es Bimssteine giebt die so zerreiblich sind, daß man sie durch bloßes Reiben zwischen den Fingern pulverisiren kann; Alii molles sunt, manibusque teri in arenam possunt.

---

*) Georg. Agricola de natura fossilium. Lib. V. p. 614. Basileae. 1657. fol.

Es scheint, er habe hiermit bloß sagen wollen, daß sie sich zerbröckeln und als feine Sandkörner zerreiben lassen; dieß ist um so wahrscheinlicher, daß er einige Zeilen weiter sagt, sie widerständen der Wirkung des Feuers; non tamen ignem concipiunt nec comburuntur. Von einem Haufen Sandkörner würde er dieß gewiß nicht gesagt haben, ungeachtet man zu seiner Zeit über die Wahl der Ausdrücke nicht sehr bedenklich war.

Ich weiß auch, daß verschiedene neuere berühmte Chymisten den Bimsstein zu denjenigen rechnen, die zum Theil verglasbar sind, aber dieß sagt nichts weiter, als daß ein Theil verglasbarer Materie mit einem Theile unverglasbarer im Bimsstein verbunden ist. Sie haben also sicher jene schwammichten Materien gemeint, welche von den Vulkanen ausgeworfen worden, und wo verglasbare Materien mit dem Bimssteine verbunden waren.

Hier ist aber die Rede von wahren Bimssteinen, nach Buffons eigenen Ausdrücken, folglich kann nichts anders darunter verstanden werden, als was man im gemeinen leben Bimsstein nennt; dieser aber ist im

Feuer unveränderlich, und liefert wenn er pulverisirt wird, eine von den Sandkörnern ganz verschiedene Materie, die folglich durch das Zerreiben nicht Sand werden konnte.

Dieser einmahl gebildete Sand, hat dem Verfasser zufolge, „durch seine Vereinigung „den Sandstein, den Felsstein, oder was einerley ist, den Kiesel in großen Massen hervor„gebracht, der so wie die kleinern Kiesel seine „Farbe, Härte, Durchsichtigkeit und andere „Zufälligkeiten den verschiedenen Graden von „Reinheit und Feinheit der Sandkörner ver„dankt, die mit in seine Mischung einge„gangen."

Es ist ganz gewiß, daß der feine Sand durch seine Verbindung den Sandstein hervorgebracht hat, man wird dieß um so lieber glauben, da man die Sandkörner noch leicht davon trennen kann. Was aber den Kiesel und Felsstein betrifft, deren Korn und Farbe ganz verschieden ist, so sehe ich nicht, mit welchem Grunde man ihnen denselben Ursprung anweist, ohne zu erklären, auf welche verschiedene Art diese Verbindung vorgegangen. Wäre es bloß die Verschiedenheit der Härte,

Reinheit oder Feinheit des Kornes, so müßte man bey den Felsschichten, andere Schichten von feinerm Sande finden, der reiner und härter ist als der, den man in den Sandsteinschichten findet. Wie konnte aber dieser mehr oder minder feine Sand Massen von solcher Härte bilden, ohne daß ein gewisser Leim oder Gluten, dessen Körner mit einander verkittete? Oder ist es die bloße Form dieser Sandkörner die sie zusammenhält, wie die Steine eines Gewölbes, wie kommt es dann, daß diese Körner, die sich in unermeßlicher Menge neben einander befinden können, doch nicht überall dergleichen Concretionen bilden?

Buffon sagt, „daß die Kerne der Fels„Sand- und Kieselsteine sich in der Dicke des „Sandes, vermöge einer Mechanik gebildet „haben, die derjenigen der Krystallisation der „Salze ähnlich ist.“

Diese Aehnlichkeit kann nur von jemand behauptet werden, der gar keine Kenntniß von dem hat, was bey der Krystallisation der Salze vorgeht. Die kleinen Krystalle, woraus die großen gebildet werden, oder die so genannten Elemente der Krystallisation, sind

durchaus einerley Natur mit den großen, so daß bey der Kryſtalliſirung ganz gebildete Theile ſich unter einer regelmäßigen Form mit einander vereinigen.

Die Zuſammenbackung der innern Theile des Sandſteins hingegen, iſt von derjenigen der äußern ganz verſchieden, wovon man ſich in den Sandſteinbrüchen überzeugen kann. Dort ſieht man, daß der harte Sandſtein den Mittelpunct ausmacht, der weiche hingegen an der Oberfläche ſitzt, ſo wie der Splint das harte Holz umgiebt. Dieß beweiſt entweder, daß die Concretion der Oberfläche ſpäter geſchehen iſt, als die des innern Kernes, und daß dieſer letztere ſeit der Zeit ſeiner Bildung verhärtet iſt; oder daß die äußere Kruſte durch die Wirkung der luft, des Regens und der Witterung überhaupt erweicht worden.

Beyde Vorausſetzungen widerſprechen aber den Geſetzen der Kryſtalliſation. Die erſtere, weil die Kryſtalle, die ſich vereinigen, bereits gebildet ſind, und weder dichter noch lockerer werden können; denn eine größere Menge Flüſſigkeit auf dieſelbe Menge auflösbarer Theile gegoſſen, löſt ſie auf, und in einer ge-

ringern Menge zerfallen sie zu Pulver. Eben dieserwegen kann man auch nicht sagen, daß Luft, Wasser und andere Umstände die Theile der Oberfläche erweicht haben, weil die Consistenz ihres Gewebes weder härter noch weicher werden kann, ohne daß sie den Zustand ihrer Krystallisation verlieren. Endlich deswegen, weil die Krystallisation ein fester Punct ist, und die Dichtigkeit oder Härte dieses oder jenes Salzes, oder jeder andern krystallisirten Materie, immer dieselbe ist.

Ich muß hier noch bemerken, daß dasjenige, was ich hier zu beweisen suche, weil ich größtentheils für Leser schreibe, die in der Physik nicht bewandert sind, für alle diejenigen evident ist, die an Beobachtungen und Versuche gewöhnt sind.

Wenn ich nur mit Lesern spräche, die gewohnt sind, Bimssteine oder Schlacken verglaster Materien aufmerksam zu betrachten, und die Erscheinungen der Krystallisation zu beobachten, so würde ich mich begnügen zu sagen, daß der Sand keinesweges den Trümmern von Bimssteinen ähnlich sieht, so wenig als Thonerde den Schlacken, und Sandstein-Concretio-

nen den Krystallisirungen. Für Physiker und Naturforscher wäre dieß Beweis genug.

Aus allem diesem erhellet, daß der Verfasser keinen andern Beweis für seine Meinung hat, als daß die Materien, die er von erster Bildung hält, verglasbar und in den Säuren unauflöslich sind; und hieraus schließt er mit Leibnitz, daß diese Materien Trümmer oder Schlacken der ursprünglichen Verglasung sind.

Allein dieß alles gründet sich bloß auf die willkürliche Voraussetzung dieser ursprünglichen Verglasung, nach welcher man aber noch sehr verlegen seyn würde, den Ursprung des Sandes und der Kiesel zu bestimmen, weil diese Materien wirklich kein wahres Glas sind, sondern bloße Substanzen, die sich leicht verglasen, und zwar nicht einmahl ohne Zusatz.

Diese Bildung des Sandes vorausgesetzt, bliebe immer noch zu erklären, wie diese Massen gebildet worden, die der Verfasser für Sand-Concretionen ausgiebt. Aber hierüber giebt er keine hinreichende Erklärung, weil er keine Materie anzunehmen scheint, welche den

Sand bindet, und weil er die Krystallisation der Salze zum Beyspiel anführt, deren Phänomene mit dem, was man von den verglasbaren Concretionen weiß, unvereinbar sind. Es scheint, daß Leibnitz welcher der Urheber dieses Systems ist, und es als eine Erläuterung seines Systems der allgemeinen liquefaction anführt, nicht so aufmerksam darauf gewesen als Buffon, der jede der verglasbaren Materien untersucht, um deren Natur und Ursprung zu erklären.

Leibnitz und andere, welche die Kiesel als ehemahls verglaste Materien betrachteten, stützten sich hauptsächlich darauf, daß der Kiesel glatt abbricht, wie das Glas; und so betrachteten sie jeden Kiesel als eine auf einmahl geschmolzene Glasmasse, nicht aber als eine Sammlung verglaster Körner. Der Sandstein, der aus einer Sammlung von Sandkörnern besteht, bricht nicht glatt wie der Kiesel. Leibnitz, der diese Meinung hegte, brauchte nicht zu erklären, wie aus Sandkörnern Felssteine und Kiesel entstehen könnten. Buffon ist überdieß der erste, der behauptet, daß außer der calcinirbaren Materie, nur noch eine Ma-

terie in der Natur vorhanden ist. Er ist der erste, der behauptet hat, daß die zerriebenen Bimssteine Sand gäben, und daß die Thonerden Schlacken sind.

Dieß letztere erhellet deutlich aus den angeführten Stellen Buffons, und ist keineswegs ein hingeworfener Satz, denn er wiederhohlt zwey- bis dreymahl ausdrücklich, daß Sand- und Thonerden die Fragmente und Schlacken der verglasten Materie sind; da er nun überall sagt, daß der Sand bloß aus Glas-Fragmenten bestehe, so muß er die Thonerden nothwendig für Schlacken halten.

Dennoch scheint er an andern Stellen ein ganz verschiedenes System über die Natur der Thonerden anzunehmen, und dieß letztere scheint ihm am einleuchtendsten, denn er trägt es nicht nur vor, sondern sucht es auch zu beweisen, eine Ehre, die er keinem seiner übrigen Sätze erwiesen. Wir wollen ihn selbst hören *).

---

*) S. 259.

„Eben dieser Sand, dessen Bestandtheile „sich vermittelst des Feuers verbinden *), ver„einigt sich, und wird zu einem harten dich„ten Körper, der um so durchsichtiger ausfällt, „je gleichartiger der Sand ist. Legt man ihn „hingegen lange an die Luft, so zerfällt er „durch die Trennung und Blätterung der klei„nen Scheiben, woraus er besteht, und fängt

---

*) Der Verfasser scheint hier anzunehmen, daß der Sand durch die Wirkung des Feuers verbunden worden, um den Fels- und Kieselstein zu bilden, welches auch besser mit der Natur des Kiesels übereinstimmt. Wenn man aber bedenkt, daß man auf den Gipfeln der Berge ungeheuere Massen Fels- und Kieselsteine antrifft, und daß es nicht möglich ist, daß so schwere Massen durch das Meer hinaufgebracht worden, noch weniger, daß sie daselbst parallel und in regelmäßigen Schichten geordnet worden, so wird man vermuthen, daß die Materie, woraus diese Schichten bestehen, pulverisirt oder aufgelöst war, als sie an den Ort kam, wo sie jetzt ist; daß sie nachher erst ihre gegenwärtige Festigkeit erhalten, und daß folglich diese Felsen keine Trümmer der allgemeinen Verglasung sind: dieserwegen hält sie Buffon für Concretionen von Sandkörnern.

„an Erde zu werden, und auf diese Art konnte „er die Lehm- und Thonerden bilden.“

„Der feine Sand der bald goldgelb, bald „silberfärbig ist, und den man als Schreibe„sand braucht, ist weiter nichts, als ein sehr „feiner, gewissermaßen verfaulter Sand, der „beynahe in seine Bestandtheile zerlegt ist, „und sich seiner gänzlichen Zersetzung nähert. „Mit der Zeit würden sich diese Flittern so „zertheilt und verdünnt haben, daß sie nicht „mehr Dicke und Fläche genug gehabt haben „würden, das Licht zurück zu werfen, und so „hätten sie alle Eigenschaften der Thonerden „erhalten.“

„Wenn man ein Stück Thon gegen das „Licht hält, so entdeckt man eine Menge die„ser talkartigen Flittern darin, die noch nicht „ganz ihre Form verloren haben. Der Sand „kann folglich mit der Zeit Thon hervorbrin„gen, und dieser erlangt, indem er sich zer„legt, die Eigenschaften eines wahren Lehmes, „welcher wie die Thonerde verglasbar, und „von gleichem Geschlechte ist.“

Man sagt, daß der schwärzeste Kiesel der Luft ausgesetzt, binnen weniger als ei-

nem Jahre seine Farbe auf der Oberfläche verändert, und wenn man sich Zeit nimmt, ihn zu beobachten, so wird man sehen, daß er sich immer mehr und mehr der Natur des Thons nähert.

Das, was dem Verfasser zufolge, dem Kiesel begegnet, begegnet auch dem Sande. Der Glimmer oder Schreibesand, mit welchem Thon und Schiefer eingesprengt sind, ist der erste Grad der Zersetzung des Sandes; „so „wie die durchsichtigen Kiesel und Quarze bey „ihrer Zerlegung fette, weich anzufühlende „Talkarten hervorbringen, die eben so kennbar „und biegsam sind, als die Lehmerde, und so „verglasbar wie sie, wie z. B. der Venetia„nische und Russische Talk.“ Auch hält er den Talk für eine Mittelart zwischen dem durchsichtigen Kiesel und dem Thone, „statt „daß der grobe unreine Kiesel bey seiner Zer„legung, ohne Mittel gerade zu Thon wird.“

Bevor ich die Beweise untersuche, welche Buffon für diesen Theil seines Systems vorträgt, will ich einige Bemerkungen über diese Stellen anführen. Er sagt z. B. daß der Sand sich durch die Blätterung

der

der kleinen Scheiben, woraus er besteht, zerlegt.

Er nimmt also an, daß der Sand aus kleinen Scheiben besteht, welches sich doch gar nicht mit dem Begriffe reimt, den er davon giebt, wenn er behauptet, daß er aus Glas-Fragmenten besteht.

Einige Zeilen weiter unten sagt er, daß der Glimmer der Naturforscher, dessen man sich als Schreibesand bedient, und der wirklich aus kleinen Scheiben besteht, nur ein verfaultes Glas ist, das beynahe in seine Bestandtheile zerlegt ist, und sich einer vollkommenen Zerlegung nähert. Dieser Zustand der vollkommenen Zerlegung ist die Thonerde.

Hier haben wir also eine Erklärung der Verwandlung des Sandes in Thon, die von der Blätterung (exfoliation) ganz verschieden ist. Der Ausdruck verfault, kann in einer bestimmten Sprache dem Glase und Kiesel nicht zukommen, weil das Wort Fäulung jetzt bey den Chymisten für den letzten Grad der Gährung angenommen wird der das flüchtige Alkali erzeugt.

Aber dieß wollte Buffon nicht sagen, sondern wahrscheinlich versteht er unter dem Worte Fäulung eine Zerlegung, welche dem Knochenfraße ähnlich ist, dieser ist aber von einer Blätterung sehr verschieden.

Wir wollen aber nicht bey dem Worte stehen bleiben, welches von dem Verfasser unrecht verstanden, und einen zweydeutigen Begriff darstellt, sondern gehen zu den beyden folgenden Erklärungen über.

Der Glimmer ist ein beynahe in seine Bestandtheile zerlegter, und sich seiner Zersetzung nähernder Sand; der Thon ist ein ganz zersetzter, und in seine Bestandtheile aufgelöster Sand. Diese Erklärung reimt sich abermahls nicht mit der Blätterung, wie sie der Verfasser annimmt.

Unter Blätterung versteht der Verfasser keine Veränderung in der Natur der Mischung, denn er sagt ausdrücklich, „daß Sand, „Kiesel und Glas in dem Thone vorhanden, „und nur verlarvt sind, so daß das Feuer „das ihn verglast, ihm nur seine erste Form

„wiedergiebt *)." Dieß stimmt mit dem Begriffe eines zerblätterten Körpers überein, dessen Scheiben nur getrennt sind. Aber die gänzliche Zerlegung und Reduction eines Körpers in seine Bestandtheile, setzt eine Zerstörung der Mischung der innern Organisation voraus, nach welcher die Scheiben weder verbunden noch getrennt mehr bestehen können.

Im Grunde sind diese beyden Wege der Zerlegung gleich unwahrscheinlich; denn die Reduction des Sandes und Quarzes in ihre Bestandtheile würde einen Staub, vielleicht eine weiche Masse, vielleicht eine Flüssigkeit, aber keinen regelmäßigen in Scheiben abgetheilten Körper hervorbringen, wie Talk und Glimmer.

Auf den Begriff der Blätterung ist der Verfasser wahrscheinlich deswegen gekommen, weil Thon und Lehm sich leicht blättern, und da Talk und Glimmer blätterig sind, so hielt er dieß für einen hinreichenden Beweis. Wenn aber dieß so geschehen sollte, wie er meint, so

*) S. 260.

müßte nicht nur der Sand, sondern auch die durchsichtigen Kiesel und Quarze aus über einander liegenden Blättern bestehen.

Man kennt nur zwey Gattungen Quarz; die einen sind wahre Kiesel, und brechen glatt ab, wie die Kiesel; diese bestehen aber nicht aus Blättern, denn sie brechen ohne Unterschied nach allen Richtungen, und immer glatt. Die andern sind krystallisirt, und diese bestehen aus kleinern Krystallen von derselben Figur, wie die großen, nicht aber aus parallelen Blättern, wie der Glimmer.

Ferner sollten die Mittel-Substanzen, die Buffon zwischen den Sand oder Kiesel und den Thon setzt, wenigstens verglasbare Materien seyn, wie Sand und Kiesel, und wie, ihm zufolge, Thon und Lehm. Statt dessen wählt er den Talk und den Glimmer, welche beyde gleich dem Amianth im Feuer unveränderlich sind. Er sagt aber, daß der Talk so verglasbar ist, als die Lehmerde, und folglich als der Glimmer, der nur aus einer Mischung talkiger Scheiben besteht, und eine Art Talk ist.

Hätte Buffon das Mineralreich in Linné's System nachgesehen, den er doch über die andern Reiche kritisirt, so würde er gefunden haben, daß er den Talk und Glimmer in die Classe der feuerbeständigen Steine gesetzt, die er Lapides apyri *) nennt, und dieß hätte ihm wenigstens Zweifel erregen, und ihn bewegen sollen, die Chymisten nachzuschlagen, welche die einzigen Autoren sind, die man über die Wirkungen des Feuers zu Rathe ziehen kann. Er hätte von ihnen gelernt, daß der Talk niemahls für eine verglasbare Materie gehalten worden. Einer der be-

---

*) Ich weiß, daß Pott in den Abhandlungen der Berliner-Akademie einen Aufsatz geliefert, worin er behauptet, daß der Talk aus einer verglasbaren und gypsartigen Materie besteht. Wenn er aber ein Zwischenmittel zwischen zwey verglasbaren Erden seyn soll, so muß er ganz verglasbar seyn, aber so wie er ist, widersteht er der Verglasung, und so gar aller Wirkung des Feuers. Pott sagt in derselben Abhandlung, daß ein alter Chymiker den Talk während vierzig Stunden im Glasofen gehalten, ohne die geringste Veränderung an ihm zu bemerken.

rühmtesten Chymiker Cramer sagt von dem Talk, daß er ein sehr heftiges Feuer aushält, ohne andere Veränderung zu leiden, als daß er zerreiblicher wird; magnum sustinens ignem nec nisi fragilior in eo evadens, und von dem Glimmer sagt er, daß er weder durch Feuer noch Wasser zu bezwingen ist, nec igne nec aqua domabilis.

Man behauptet zwar, daß Morhof das Geheimniß besessen, den Talk bey ziemlich mäßigem Feuer, und mittelst einer scheinbar einfachen Behandlung zu calciniren, so daß eine schwammichte Materie daraus wurde, die man zwischen den Fingern zerreiben konnte. Dieß ist aber eine bloße Verkalkung und keine Verglasung.

Wenn aber auch dieß Verfahren richtig wäre, so ist es Buffons Meinung mehr entgegen als günstig; überdieß kann man sich auf keinen Versuch stützen, dessen Verfahren unbekannt, und der nicht wiederhohlt worden ist.

Wenn man aber auch den Talk und so gar den Amianth bey einem heftigem Feuer, oder

durch ein anderes Verfahren, als das gewöhnliche, verglasen könnte, so würden diese Materien sich gleich allen übrigen Steinen und Erden verhalten, selbst wie die calcinirbaren Erden, die man gleich andern verglast, indem man gehörige Zusätze dazu nimmt, und ein gewisses Verfahren dabey beobachtet, wie wir sogleich sagen werden. Es bliebe dessen ungeachtet wahr, daß sie nicht so leicht, noch auf demselben Wege verglasbar sind, wie die so genannten verglasbaren Erden.

Da nun Buffon ein Zwischenmittel zwischen dem Kiesel, der für eine verglasbare Materie angenommen wird, und dem Thon, den er für verglasbar hält, sucht, so hätte er eine im ähnlichen Sinne verglasbare Materie erwählen sollen, aber der Talk ist keine dergleichen.

Es ist noch eine Bemerkung über die Unreinigkeit der undurchsichtigen Kiesel übrig. Wo kam z. B. diese Unreinigkeit zu einer Zeit her, wo alles homogen war, und wo alles durch die Gewalt des Feuers gleichartig werden mußte, da man Potts Versuchen zufolge,

jede Materie bey einem geringeren Feuersgrade verglasen kann?

Wir kommen nun zu den Beweisen, die man für die Verwandlung des Kiesels in Thon anführt.

1. „Wenn man Sand wäscht, so bleibt „immer ein Theil Thon im Wasser zurück, „und wenn man Thon einweicht, so schlägt „sich immer etwas Sand nieder. Da nun diese „beyden Materien von Natur so beschaffen sind, „daß man die eine nie ohne die andere findet, „so folgt daraus, daß die eine zur Bildung „der andern beyträgt."

Diese Folgerung scheint uns keinesweges nothwendig. Unter allen Schichten, die wir kennen, und die von dem Meere gebildet worden, sind die Sandschichten die, so die feinsten Körner haben. Die weichste Erde, und die, so bey einer heftigen Bewegung am meisten zertheilt werden mußte, ist die Thonerde. Da nun diese beyden Materien häufig in der Natur gefunden werden, so ist nicht zu verwundern, daß das Wasser eine unendliche Menge davon herumgetrieben und in allen Schichten

vertheilet hat, so daß also die Sandschichten Thontheile, und die Thonschichten Sandtheile enthalten müssen.

Die kleinen Theile Thon und Sand werden nicht gleich häufig in Schichten von anderer Natur gefunden, z. B. in den Stein- und Felsschichten, und zwar deswegen, weil diese Schichten ihre Natur verändert haben, seitdem die Materien, woraus sie bestehen, von dem Wasser herbeygeführt worden. Es ist so gar erwiesen, daß sie die Eigenschaft besitzen, sich fremde Theile anzueignen, wie man an den verschiedenen Versteinerungen bemerkt, worunter einige wirkliche Steine sind. Daher ist es nicht zu verwundern, wenn die Sandkörner und Thontheilchen die sich unter diesen Schichten befanden, aufgehört hätten, Sand und Thon zu seyn.

Ich zweifle jedoch, daß man die Gegenwart des Thones in dem reinen Sande erweisen könne, z. B. in dem Sande von Etampes und Fontainebleau, und gerade solchen müßte man untersuchen, denn der übrige fette oder gefärbte Sand enthält nicht nur Thon, sondern größtentheils auch metallische Theile,

so daß, wenn man daraus schließen wollte, daß der Thon nur ein zerlegter Sand ist, die Metalle gleichfalls nur ein zerlegter Sand seyn müßten.

2. „In den Städten, wo die Straßen mit „Sandsteinen gepflastert sind, ist der Koth „schwarz, fett, und wenn er getrocknet wird, „liefert er eine dem Thone ähnliche Erde."

Diese Stelle ist nicht die stärkste in dem Werke. Eine Menge Menschen, selbst viele von denen, die nicht zum Beobachten aufgelegt sind, haben sehr oft bemerkt, daß die schwarze Farbe des Pariser-Koths von dem Eisen der Wagen- und Karrenräder herrührt, die durch das Reiben abgenutzt werden. Die Chymiker beweisen es, durch die Menge Eisen die man aus diesem Kothe zieht, und selbst das Volk ist davon überzeugt, weil die Landstraßen die gleichfalls mit Sandsteinen gepflastert sind, und die Städte, wo wenig Fuhrwerk ist, Koth von geringerer Schwärze haben.

Was den Thon betrifft, den man gleichfalls in diesem Kothe findet, so findet er sich auch in den Städten, wo man nicht mit Sand-

stein pflastert, und in den Dörfern, die gar nicht gepflastert sind. Regen und Thau setzen einen Satz nieder, der Buffon zufolge Lehm macht *), und ihm zufolge gehört der Lehm zum Thongeschlechte **). Das was noch zu dem Lehm kommt, um den Koth der Städte auszumachen, ist die Erde, welche die Menschen an ihren Füßen mitbringen, und die Ueberbleibsel der Thiere und Vegetabilien.

Diese Erde ist thon- sand- oder kreidartig, am öftersten aber thonartig, weil die thonigen Theile fetter und zäher sind, und sich mehr an die Füße anhängen. Die thierischen und vegetabilischen Theile, gehen durch die drey Gährungen, die geistige, saure und faule, und werden gänzlich zersetzt; die salzigen, wässerigen und öhligen Theile verflüchtigen sich, und der widerliche Gestank der faulenden Körper kommt bloß von der beständigen Ausdünstung des flüchtigen Alkali her, welches während der letzten Gährung erzeugt worden.

---

*) S. 233.

**) S. 260.

Was noch übrig bleibt, das so genannte caput mortuum, scheint nichts anders zu seyn, als ein äußerst zertheilter Lehm.

Diese Aehnlichkeit zwischen dem Thone und dem Lehm, den der Thau und die zerstörten Theile der Animalien und Vegetabilien absetzen, scheinen ihm einen ganz andern Ursprung zu geben, als Buffon meint, und leiten auf den Gedanken, daß der Thon eher in die Verbindung der Kiesel eingehe, als daß er aus zerstörten Kieseln besteht.

3. Der dritte Beweis wird daher geleitet, daß das falsche Glas, dem Autor zufolge, derselben Veränderung unterworfen ist; es zersetzt sich an der Luft, und fault in der Erde. Seine Oberfläche wird rauh, schuppicht, blättert sich, und man kann glänzende Flittern ablösen; endlich läßt es sich zwischen den Fingern zerreiben, und zerfällt in ein talkartiges, sehr weißes und sehr feines Pulver.

Hierbey wird eine Stelle aus Becher angeführt, welcher behauptet, eine Methode zu besitzen, die Kiesel und den Sand in einen schleimichten Liquor, nachher in ein grünes

Salz, und zuletzt in ein rothes Oehl zu verkehren. Zu dem Ende bringt er mit Hülfe des gemeinen Wassers, und mit Wasser und Feuer zugleich, die härtesten Steine in einen schleimichten Liquor, der durch die Destillation einen sehr durchdringenden Geist, ein nicht genug zu rühmendes Oehl giebt. *).

Diese Versuche sollen die Möglichkeit der Zerstörung des Glases und Sandes beweisen, allein dadurch ist die Entstehung des Thons noch lange nicht erwiesen.

Was das erste anlangt, so werden viele Chymiker gegen Buffon bezeugen, daß gutes Glas sich niemahls zersetzt. Die allgemeine Verglasung war aber gewiß vollkommener als alle übrigen; übrigens spricht Buffon hier von der Zerlegung des gemeinsten, schlecht bereiteten Glases, die man täglich vorgehen sieht.

Dennoch erzählt er hier ganz neue Dinge; man hat wohl Glas zerstört, und gleich den Knochen angefressen sehen können; allein nie

---

*) S. 264.

hat man es sich schuppen und blättern gesehen, und wenn auch Buffon Beyspiele anführte, so könnte man ihm antworten, daß es schlecht bereitetes Glas ist, denn nur diejenigen Körper blättern sich, welche aus Scheiben bestehen; das gute Glas ist aber ein gleichartiger Körper, der sich nach allen Richtungen brechen läßt. Durch diese letztere Eigenschaft unterscheidet es sich wesentlich von allen Körpern, deren Substanz blätterig ist. Noch weniger kann es in ein talkartiges Pulver zerfallen, denn wir haben die Verschiedenheit bewiesen, die zwischen der Natur des Glases und des Talkes herrscht, und welche aus der Wirkung des Feuers auf diese Körper erhellet.

Die Stelle aus Becher ist schätzbar, weil sie von Becher ist, aber in wie viele Irrthümer würde man nicht gerathen, wenn man die Zahl der Geheimnisse vermehrte, welche die Zahl der größten Chymisten zu besitzen behaupteten, ohne die Vorschrift davon mitzutheilen? Was diese Stelle betrifft, so sehe ich, daß Becher behauptet, aus dem Kiesel einen subtilen Geist, ein grünes Salz, ein rothes Oehl, und einen schleimichten Liquor

erhalten zu haben; alles dieses ist aber kein Thon, und ich sehe nicht, welchen Vortheil Buffon aus dieser Stelle für sein System ziehen will.

4. „Der Beweis, daß Sand, Kiesel und „Glas im Thone vorhanden sind, ist, daß „wenn das Feuer diese zerstreueten Theile ver„einigt, es ihm seine erste Form wieder giebt. „Wenn der Thon in das Reverberier-Feuer „kommt, so überzieht er sich mit einem sehr „harten Email, welches die Eigenschaften des „Kiesels hat; bey heftigerm Feuer würde er „sich in Glas verwandeln."

Buffon hat hier die meisten Naturforscher, welche aus dem Thone eine verglasbare Erde gemacht haben, und den Gebrauch mehrerer sehr gemeiner Künste auf seiner Seite, und vermuthet also nicht, daß man diese Meinung bestreiten wird. Ich will es jedoch versuchen, und so gar behaupten, daß die Naturforscher Recht, und er Unrecht gehabt.

---

*) S. 260 und 261.

Ein Naturforscher bemerkt in der Erde Schichten von Thon und Lehm; er sieht, daß sie von den Ziegelbrennern gebrannt wird, und bey heftigem Feuer auf der Oberfläche verglast scheint. Hieraus schließt er, daß der Thon eine verglasbare Erde ist, und dieß stimmt mit seiner Eintheilung in verglasbare und calcinirbare Erden sehr überein.

Der Chymiker hingegen, der die innere Zusammensetzung der Körper untersucht, betrachtet das, was der Naturforscher Thon nennt, bloß als eine Mischung, worin der Thon den Hauptttheil ausmacht, und indem er diesen Thon durch das Waschen absondert, findet er schon viel verglasbaren Sand darunter, welches auch Buffon selbst zugiebt *). Ferner bemerkt der Chymiker, daß die verschiedene Farbe der Thon- und Lehmerden verschiedene Bestandtheile andeutet, und erkennt bald, daß diese färbenden Principien metallische Theilchen, und also an sich selbst verglasbar sind.

Wenn

---

*) S. 26.

Wenn er also die Natur des Thons erforschen will, so wird er anfangen, diese metallischen Theilchen durch Auflösung in den Säuren abzusondern, dann bringt er den Thon ins Feuer, und sieht, daß er eine Härte annimmt, die dem des Kiesels gleich ist, daß er aber auch bey dem heftigsten Feuersgrade nicht in Fluß kommt, und sich ohne Zusatz nicht verglast. Diesemnach ist die Verglasung des Thones dem Sande, oder vielmehr den metallischen Theilchen zuzuschreiben. Stahls und Bechers Versuche über die Bereitung des künstlichen Eisens, beweisen den Ueberfluß des Eisens in dem Thone, man müßte denn eine wahre metallische Verwandlung voraussetzen, welche aber schwer zu glauben ist.

Will man hierwider einwenden, daß der Thon sich bey einem heftigern Feuer, als demjenigen unserer Laboratorien und unserer Glasöfen, oder wenigstens mit Zusätzen verglast, so erwiedere ich, daß er alsdann sich wie alle andere Erden, selbst die alkalischen und kalkartigen nicht ausgenommen verhält, welche letztere Buffon den verglasbaren entgegensetzt, und die sich eben so leicht mit einem Zusatze verglasen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Pott hat diese Lehre von der Verglasung, und besonders die von der Natur des Thones am gründlichsten behandelt, und betrachtet den Thon als eine Erde, die von der verglasbaren und alkalischen gleich verschieden ist. Er hat so gar eine sonderbare Erscheinung bemerkt, daß nähmlich die alkalische und die Thonerde, welche einzeln sich nicht verglasen, und wovon die eine sich verhärtet, während die andere sich verkalkt; wenn sie in gewissem Verhältnisse zusammengemischt werden, einander zum Schmelzmittel dienen, und sich leicht verglasen. Auch Duhamel hat schon bemerkt, daß zwey einzeln unverglasbare Erden zusammengemischt verglasbar werden.

Es wäre übrigens Buffon wohl erlaubt, den Thon eine verglasbare Erde zu nennen, wenn er sich als Naturforscher begnügte, eine Eintheilung der Erde und Steine zu liefern. Da er aber aus der Aehnlichkeit zwischen der Natur des Sandes und des Thones Folgerungen herleiten will, so hätte er ihn mittelst der Chymie, und der einfachen Versuche, die ich nach Pott angezeigt, näher kennen lernen sollen. Diese Versuche waren nicht schwer zu erfinden.

5. Auf den fünften Beweis scheint der Verfasser am meisten zu rechnen, daher er sich auch am längsten dabey aufhält.

„Wenn man Erden, worin der Kiesel „die Oberhand hat, lange an die Luft legt, „ohne sie umzuwenden, so ist ihre äußere „Oberfläche weiß, während die Seite, so die „Erde berührt, ihre natürliche Farbe behält. „Diese Weiße macht einen mehr oder weni„ger dicken Streif aus, und der weiße Theil „ist körnig, undurchsichtig, weich wie der „Stein, und hängt gleich dem Bolus an der „Zunge an. Thut man diesen halbzersetzten „Kiesel in einen Ofen, so wird der weiße „Theil ziegelroth, und der braune sehr schön „weiß."

„Wären diese Steine unvollkommene Kie„sel, wie ein berühmter Naturforscher behaup„tet, warum sind sie alle auf derselben Seite, „nähmlich auf der, so der Luft ausgesetzt ist, „unvollkommen? Es sind vielmehr zersetzte „Kiesel, welche sich wieder nach der Form „und den Eigenschaften des Thones und Sau„des neigen, woraus sie gebildet worden. Man „lege den härtesten und schwärzesten Kiesel an

„die Luft, so wird er binnen weniger als ei-
„nem Jahre seine Farbe auf der Oberfläche
„verändern; und wenn man die Geduld hat,
„den Versuch fortzusetzen, so wird man sehen,
„wie er nach und nach seine Härte und
„Durchsichtigkeit verliert, und sich immer mehr
„und mehr der Natur der Thonerde nähert."

Ich habe ungefähr die Worte des Textes beybehalten, gestehe aber, daß ich nicht weiß, von welchen Kieseln Buffon reden will. Es giebt welche von verschiedener Härte und Farbe, und zuweilen haben sie die Farbe des Bodens, worin sie liegen, oder von dem sie durch Wasser oder Erdstürze losgerissen worden. Es giebt auch welche von verschiedener Farbe, z. B. die eigentlichen Flintensteine, die trotz ihrer schwarzen Farbe, oft in der weißesten Kreide gefunden werden. Es giebt auch welche in den Schichten der Bausteine, und dieß ist so gar ein Fehler mancher Steinbrüche.

Die Kiesel auf diese Art, nähmlich in Rücksicht ihres Bruches betrachtet, sind gewöhnlich mit einer Kruste umgeben, welche von derselben Farbe und Natur ist, wie das Erdreich, wo man sie findet, obgleich diese Kruste ihnen

fester anhängt, als die übrige Erde, und einen Bestandtheil des Kiesels auszumachen scheint. So sind die Flintensteine im Bruche mit einer wahren Kreideschichte umgeben, andere mit einer steinigen Kruste von derselben Art, wie der gemeine Pariser Bruchstein oder der Kalkstein. Réaumur hat die Fragmente dieser letztern gemeint, wenn er sagt, daß es Steine giebt, die halb Stein, halb Kiesel sind, und von einem Zustande zum andern durch unmerkliche Stufen übergehen.

Andere Kiesel, die in andern Erden sitzen, als Kreide und Stein, haben eine Kruste von anderer Art, und wenn der Kiesel im Thon sitzt, so ist sie thonartig.

Die der Luft ausgesetzten Kiesel sind gewöhnlich bloße Fragmente, selten findet man sie ganz. Manche sind von dem Wasser stark genug abgewaschen und abgerieben worden, daß keine Spur von dieser äußern Kruste übrig bleibt, andere haben sie erhalten.

Wenn Buffon diese Kruste für das Mittelwesen zwischen Kiesel und Thon hält, so darf man ihn nur erinnern, daß man diese

Kruste gleichfalls im Innern des Steinbruches, wo keine Luft dazu kommt, findet. Manche haben so gar eine Kruste von Kreide und Bruchstein, welches keine Materie, welche zu Thon wird, und Buffons eigenen Grundsätzen zufolge eine von dem Thon und Kiesel ganz verschiedene Substanz ist. Kommen diese Kiesel ins Feuer, so wird sich diese Kruste verhärten oder verkalken, je nach ihrer besondern Natur. Sie wird sich z. B. verkalken wenn sie steinig oder kreideartig ist, und man kann nicht daran zweifeln, wenn man einige dieser Kiesel betrachtet, besonders wenn man sie mitten in der Kreide oder Steinschichte sieht, von welcher ihre Kruste gar nicht verschieden ist.

Seit der Erscheinung von Buffons Werke, habe ich die Erden, die ich gesehen, sorgfältig untersucht, um zu wissen, ob es wahr ist, daß die Kruste oder der veränderte Theil des Kiesels der Luft zugekehrt ist, und fand es größtentheils bestätigt. Eine sehr natürliche Ursache davon ist, daß die Kiesel, die man auf der Oberfläche der Erde sieht, bloße Fragmente sind. Diese Fragmente sind durch die

Wassergüsse, Erdstürze, oder ehemahls durch den Pflug, der sie dem Schooße der Erde entrissen, an den Tag gebracht worden. Da nun der Kiesel immer glatt abbricht, so ist die Seite des Bruches immer flach und glatt.

Werden nun diese Kiesel fortgerissen oder in Bewegung gebracht, so folgt aus den einfachsten Gesetzen der Mechanik, daß sie auf der flachen Seite werden stehen bleiben, und die flache Seite ist gerade die innere des Kiesels, statt daß die convexe diejenige ist, woran die Kruste festsitzt, welche alsdann nothwendig der Luft ausgesetzt bleibt.

Der Versuch mit dem Kiesel, welcher der Luft ausgesetzt seine Natur so sehr verändert, daß er endlich zu Thon wird, erfordert eine sehr lange Zeit, und Buffon ist zu jung, um sie erlebt zu haben. Es scheint, er habe sich mit der Veränderung der Farbe begnügt, welche sich das erste Jahr ereignet. Auch ich habe zuweilen bemerkt, daß ein schwarzer Kiesel an der Luft weiß wird, aber weit entfernt sich dadurch dem Thone zu nähern, ist dieser weiße Theil gemeiniglich der här-

teste *), gleich als wenn die Luft, welche auf die färbenden Theile, welche fremdartig sind, wirkt, nur das Gewebe der gleichartigen Theile des Kiesels stärker zusammenzöge, oder als wenn das nähmliche geschähe, was bey der Verglasung vorgeht, wo der Kiesel zugleich weißer und härter wird.

Das hier gesagte ist so einfach und leinleuchtend, daß ich vermuthen muß, Buffon habe von einer Gattung Kiesel reden gehört, die ich gar nicht kenne. Ich habe jedoch mehrere Personen gebeten, mir zu sagen, ob sie an den Kieseln etwas anders bemerken, als was hier gesagt worden; habe aber nichts Neues erfahren.

Nun bleibt noch die Frage übrig, wie es zugeht, daß, da der Thon ein durch die Luft

---

*) Réaumur hat schon bemerkt, daß die Flintensteine von Marly in der Luft ihre Farbe verändern; zugleich hat er aber auch beobachtet, daß die entfärbten Theile die härtesten sind, und zwar so hart, daß die Arbeiter sie ungern verarbeiten.

zerlegter Sand oder Kiesel ist, dennoch das Innere der Gebirge aus Thonschichten bestehen kann. Diese Schichten haben seit ihrer Entstehung gewiß nicht den Zutritt der freyen Luft gehabt, indem das Meer noch so viele andere Schichten darauf gesetzt.

Man kann auch nicht sagen, daß die Verschiedenheit der hohen und niedrigen Fluth Ursache ist, daß der Fuß der Alpen während der Ebbe entblößt gewesen, während bey der hohen Fluth die See bis an ihren Gipfel stieg. Der Thon in diesen Schichten muß also vorher schon Thon gewesen seyn, auch ist dieß gar nicht ungereimt, weil es noch höhere Berge giebt, als die Alpen. Man müßte also annehmen, daß der Gipfel der höchsten Berge der Welt schon entblößt war, und zwar schon lang genug, daß sich eine ungeheure Menge Sand zerlegen konnte, während der Fuß der Alpen noch nicht vorhanden war. Ist dieß wohl wahrscheinlich? Wenn man übrigens Thon in den untern Schichten der Cordilleren findet, welches die höchsten Berge der Welt sind, so fällt das ganze System zusammen.

Nachdem der Verfasser den Thon der verglasbaren und thonartigen Materien solchergestalt bestimmt hat, kommt er auf die andere Materie der Natur, nähmlich die, so sich calciniren und in den Säuren auflösen läßt *). Es giebt kein sichereres und schnelleres Mittel, die Natur der Steine und Erden zu erforschen, als das Probieren mit Scheidewasser. „Diejenigen, welche sich in den Säuren so„gleich mit Hitze und Brausen auflösen, las„sen sich gewöhnlich calciniren; diejenigen hin„gegen die den Säuren widerstehen, und auf „welche sie keine Wirkung äußern, sind ver„glasbar."

Ferner sagt er **); „die verglasbare Erde „scheint die Elementar-Erde zu seyn, und alle „Zusammensetzungen ein verstecktes Glas. Der „gemeine Stein, die ihm ähnlichen Materien, „und die Conchylien sind die einzigen, welche „bisher durch kein Mittel verglast werden konn„ten, und die eine besondere Classe auszuma„chen scheinen."

---

*) S. 238.

**) S. 261.

„Die erstern werden durch die Wirkung „des Feuers zu einer gleichartigen Materie „u. s. w., die andern, welche eine größere „Menge wirksamer und flüchtiger Principien „besitzen, und sich verkalken lassen, verlieren „im Feuer mehr als ein Drittel ihres Gewichtes, „und nehmen die Form der Erde an, ohne „andere Veränderung, als die Trennung ihrer „Principien."

Diese Materien ausgenommen, „können „alle Substanzen, und hauptsächlich der Thon „in Glas verwandelt werden, und sind folg„lich wesentlich nichts anders, als ein zerlegtes „Glas."

Bevor wir diese Eintheilung untersuchen, müssen wir erst sehen, in welchem Sinne der Verfasser von der Chymie spricht, und ihn fragen, ob er eine stärkere Veränderung eines Körpers kennt, als die, so in der Trennung seiner Principien besteht?

Die Eintheilung, die er hier vorschlägt, ist die der verglasbaren und calcinirbaren Erden, welche auch Linné, Cramer, und eine Menge anderer Naturforscher annehmen, nur setzen

sie noch eine dritte Classe von Erden oder Steinen hinzu, welche dem Feuer widerstehen, und sich weder verglasen noch calciniren lassen, z. B. der Amianth, Talk, Bimsstein u. s. w.

Buffon sagt hier nur in so fern etwas Neues, als er behauptet, daß nur diese zwey Erden in der Natur vorhanden sind, und daß alle Materien, welche diese beyden Classen ausmachen, denselben Ursprung haben. Da er nun diese Aehnlichkeit auf ihre Natur gründet, so ist er schuldig zu beweisen, daß die verglasbaren Erden wirklich alle aus denselben Elementen zusammengesetzt sind, wie die calcinirbaren. Deswegen giebt er einen zweyten Charakter an, der ihm zufolge, immer den erstern begleitet, und beyde Materien kennbar macht.

Dieser Charakter besteht darin, daß die calcinirbaren Erden und Steine in den Säuren auflösbar sind, und mit ihnen brausen, während die verglasbaren der Wirkung des Scheidewassers und der übrigen Säuren widerstehen. Was ich von dem Thone gesagt habe, macht eine Ausnahme von dieser Regel, indem sie

in den Säuren eben nicht auflösbarer sind, als der Felsstein, oder selbst das Glas. Dennoch sind die gereinigten Materien nicht in demselben Sinne verglasbar, wie Sand- oder Felsstein, und sind es wirklich nicht stärker, als die verkalkbaren Steine, oder der wahre Kalkstein.

Diese allgemeine Eintheilung leidet noch eine andere Ausnahme, die aus der Classe der calcinirbaren Steine hergeleitet wird. Diese ist der Gypsstein, ein sonderbarer Körper, der mit dem Kalke nicht so verwechselt worden, daß nicht die Arbeiter zwey große Verschiedenheiten an ihm bemerkt hätten. Die eine liegt darin, daß der Kalk mit dem Wasser braust, während der Gyps sich von demselben ohne Brausen durchdringen läßt; die andere ist, daß der Gyps allein und ohne Beymischung sich verhärtet, statt daß der Kalk nicht eher gut hart wird, als in so fern man ihn mit Sand vermischt.

Diese Verschiedenheiten in der Calcination konnten wohl die Vermuthung erregen, daß noch andere in der Natur des Steines vorhanden seyn könnten, und dieß hätte Buf-

fon bewegen ſollen, den Gyps durch Scheidewaſſer zu probieren, welches ihm zufolge, die ſicherſte Art iſt, die verſchiedenen Erden kennen zu lernen.

Er hätte alsdann geſehen, daß der Gyps, der unter allen Materien am ſchwerſten zu verglaſen iſt, und der ſich wirklich verkalken läßt, obgleich unter andern Umſtänden, als der Kalk, dennoch mit den Säuren nicht brauſt; und daß es folglich in der Natur eine vierte Erde giebt, woraus der Alabaſter, der Gyps, und alle Arten Kalkſteine beſtehen. Hierauf gründet ſich Potts Eintheilung der vier Erden.

1. Die Kalkerde, die ſich calcinirt, und wie der Kalk mit den Säuren brauſt.

2. Die Gypserde, die ſich nicht verkalkt, und nicht wie der Kalk brauſt.

3. Die Thonerde, die in den Säuren nicht auflösbar, und im Feuer verhärtet wie die Töpfererde.

4. Die verglasbare Erde, die ſich mit dem alkaliſchen Salze leicht verglaſt, und den Säuren widerſteht, wie der Sand von Etampes.

Es scheint, man könnte noch eine fünfte zusetzen, welche die Materien enthält, deren Pott nicht erwähnt, nähmlich

5. Die Asbesterde, welche dem Feuer und den Säuren widersteht u. s. w., und deren Natur von beyden nicht verändert wird, wie der Amianth und Talk.

Das Werk, worin Pott von diesen vier Erden handelt, und den Titel Lithogeognosie führt, ist zwar noch nicht übersetzt *), allein seine Eintheilung der Erden ist in den Journalen angezeigt worden. Da nun Buffon den Ursprung aller Fossilien angeben will, und das Mittel vorschlägt, sie durch Scheidewasser zu probieren, um ihre Natur zu erforschen, so hätte er wenigstens auf diesem Wege die Natur der gemeinsten, wie Gyps und Alabaster untersuchen sollen.

---

*) Es ist nachher erschienen, unter dem Titel: Lithogéognosie, ou examen chimique des pierres et des terres, du talc etc. par J. H. Pott, traduit de l'allemand. Paris Heriſſant 1753. 2 volumes in 12.

A. d. H.

Der Verfasser erklärt den Ursprung *) dieser Erden zweyter Classe, nähmlich der Erden und Steine, die verkalkbar und in den Säuren auflösbar sind; bey dieser Gelegenheit sagt er; „daß der Mergel, die Kreide und „die Kalksteine bloß aus dem Staube und den „Trümmern der Conchylien zusammegesetzt sind, „und daß die innern Schichten von Kreide, „Mergel, Kalkstein und Marmor, aus Trümmern von Conchylien und andern Seekörpern „bestehen u. s. w."

Man hat schon seit langer Zeit bemerkt, daß die Kalksteine, Kreide und andere verkalkbaren Steine von derselben Art sind, wie die Conchylien und andere See-Producte, daher man in manchen Ländern Kalk aus Muscheln brennt, und in einigen Gegenden Amerikas nimmt man Madreporen dazu. Diese Aehnlichkeit beyder Substanzen konnte nicht unbekannt bleiben, und schon Réaumur hat in einer Abhandlung gesagt, die er im Jahre 1727.

---

*) S. 272 und 273.

1727. der Akademie überreichte, daß die so mannigfaltigen Conchylien nichts anders sind, als Steine von der Art derjenigen, woraus man Kalk brennt.

Man hat auch oft gesagt, daß die Kreide aus den Trümmern der Muscheln entstünde, und Buffon, der denjenigen folgt, welche eine Classe verkalkbarer Steine annehmen, wozu die Kreide gehört, hat diese Vermuthung auf alle übrigen Erden und Steine derselben Classe ausgedehnt. Dieß war leichter zu vermuthen, als zu beweisen. Buffon verspricht den Beweis in seiner Abhandlung über die Mineralien, und wenn er genugthuend ausfällt, so ist er immer sehr wichtig und merkwürdig. Wahrscheinlich wird Buffon, bevor er diese Abhandlung über die Mineralien unternimmt, sich einige chymische Kenntnisse erwerben, die ihm alsdann um so unentbehrlicher sind, da die Mineralien am meisten von den Chymisten bearbeitet worden, und die berühmtesten unter ihnen sich bemüht haben, den Ursprung derselben zu entdecken, ohne bisher große Fortschritte zu machen.

Da nun Buffon keine Zeit hat, ihre Arbeiten zu wiederhohlen, oder andere eben so langwierige und mühsame zu erfinden, so wird er wahrscheinlich diejenigen dieser Schriftsteller benutzen, um Folgerungen daraus zu ziehen, die man bisher noch nicht bemerkt hat. Hierzu wird aber erfordert, daß er sich eine bestimmtere Kenntniß von den gewöhnlichen Arbeiten der Chymiker und der Kunstausdrücke erwerbe, als er bis jetzt zu besitzen scheint. Ich habe diesen Mangel in den Stellen bemerkt, und angezeigt, wo er von Verglasung, zerlegtem Glase, Schlacken, verfaultem Glase, Krystallisation u. s. w. spricht.

Was ihn bewogen, den Ursprung aller nicht verglasbaren Erde und Steine von den Conchylien herzuleiten, ist die Aehnlichkeit, die man zwischen diesen Körpern und den Conchylien bemerkt hat. Dieß verbunden mit der Hypothese von der allgemeinen Verglasung, welcher schon Leibnitz die Ursache aller verglasbaren Materien zugeschrieben, erklärte mittelst zweyer Voraussetzungen den Ursprung aller Fossilien, oder lieferte die so genannte Oetiologie alles dessen, was die Naturforscher im Mineral-Reiche beobachtet haben.

Allein die beyden neuen Classen von Thon- und Gypserden, machen wieder andere Hypothesen nothwendig; denn die erstere kann kein verdünnter zarter Sand seyn, weil sie nicht gleich dem Sande verglasbar ist, und die zweyte kann kein Abgang der Muscheln seyn, weil sie sich nicht in den Säuren auflösen läßt.

Bey dem 17ten Artikel der Beweise bringt der Verfasser abermahls seine Eintheilung aller Materien in zwey Hauptclassen, nähmlich in verkalkbare und verglasbare vor, und setzt hinzu; „der Thon und der Kiesel, Mer„gel und Steine können als die beyden Grän„zen jeder dieser beyden Classen angesehen „werden."

Er setzt noch hinzu; „daß die Materien „der ersten Classe niemahls die Natur und „Eigenschaften der andern annehmen können, „denn kein Wirkungsmittel (agent) kann sie „je aus dem ihrer Natur angemessenen Ver„bindungszirkel herausseßen."

Dieser Satz ist Buffons System unentbehrlich, denn so bald zwey ursprüngliche

Materien, so viele Jahrhunderte hindurch den Charakter behalten sollen, an dem sie Buffon zu erkennen glaubt, so muß dieser Charakter nothwendig unveränderlich seyn.

Da sich Buffon nicht die Mühe giebt, dieß zu beweisen, so kann ich mich auch der Mühe überheben, die Beweise zu untersuchen, die er hätte vorbringen können.

Dennoch leitet dieser Satz nothwendig auf eine Kritik des Réaumurschen Systems, welcher einen versteinernden Saft in der Natur annimmt, der den Steinen ihre Festigkeit giebt, sich beständig in ihre Substanz einzieht, und deren Härte vermehrt, die bis zu derjenigen des Kiesels gehen kann, so daß zuletzt wahre Kiesel daraus werden.

Unter andern Beweisen stützt er sein System auf solche Steine, deren einer Theil von steiniger, der andere von kieselartiger Substanz ist, und dieß System scheint durch die verglasbarsten Kiesel bestätigt.

Diese schwarzen Kiesel (Silex), die man auch Flintensteine nennt, findet man öfters mitten in Kreideschichten, und selbst abwech-

selnd mit ihnen, und sind mit einer Kreidekruste umgeben, die ihnen so fest anhängt, daß sie einen Theil ihrer Substanz auszumachen scheint.

Es scheint einleuchtend, daß diese Kiesel in der Substanz der Kreide selbst gebildet worden, wenn anders nicht die Kreide selbst aus den Trümmern der Kiesel entstanden ist. Beyde Hypothesen streiten mit Buffons System, denn keine Substanz ist verglasbarer und in den Säuren weniger auflösbar, als der Flintenstein; keine ist verkalkbarer und auflösbarer, als die Kreide. So ist demnach dieß Factum, welches von allen denen bestätigt wird, die Kreideschichten gesehen haben, Buffons Ideen ganz entgegen, läßt sich aber desto mehr mit dem versteinernden Safte Réaumurs reimen.

Buffon fragt, woher dieser Saft komme, und wie es zugeht, daß derselbe Saft in gewissen Gegenden Steine, in andern aber nur Kiesel hervorbringt?

Réaumur wäre verbunden, hierauf zu antworten, wenn er behauptete, bis zum Ursprunge

der Welt, und der ersten Bildung zurückgehen zu wollen. Allein dieß war gar nicht seine Absicht; er begnügte sich, Steine zu beobachten, welche auf der einen Seite Stein, auf der andern Kiesel waren, und unmerklich von einem Zustande zum andern übergiengen. Er hat andere bemerkt, deren Mittelpunct Kiesel, und der Umfang Kreide war, und schloß daraus, daß diese Halbsteine entweder Steine oder Kiesel würden, und sich in dem Zustande einer angefangenen und unvollendeten Bildung befänden. Da nun der Kiesel oder der härteste Theil gemeiniglich im Mittelpuncte sitzt, so schien es ihm wahrscheinlich, daß der Stein oder die Kreide, die am Umfange sitzt, Kiesel zu werden bestimmt ist.

Wie kann aber diese Verwandlung geschehen? Man kennt eine natürliche Versteinerungsart vermittelst einer Flüssigkeit. Diese kann aber nicht gemeines Wasser seyn, weil dieß weder den Krystall, noch andere krystallisirte Steine, noch die Edelsteine auflöst. Man muß also annehmen, daß die Steine und selbst der Fels, mit einem versteinernden Safte durchdrungen sind, dessen Satz sehr harte Steine bildet.

Dieß angenommen, kann man ziemlich wahrscheinlich voraussetzen, daß dieser Saft die Steine und Kiesel bildet; daß er den Theil bildet, der zuerst im Mittelpuncte sitzt, daß er hierdurch härter geworden, und daß die, so am Umfange sitzen, mit der Zeit dieselbe Härte erreichen werden. Der Verfasser hat nicht einmahl nöthig zu erklären, wo dieser Saft herkommt, weil dessen Daseyn durch das Ausschwitzen der Steine und Felsen hinlänglich bestätigt scheint.

So lange man dieß System für ein bloßes System ausgiebt, ist es so lange hinreichend, bis man neue Facta anführt, um ein anderes zu liefern. Es ist auch einem Naturforscher erlaubt, Systeme zu bauen, wenn sie auf Facta gegründet, und mit neuen und wichtigen Bemerkungen begleitet sind, denn wenn auch das System fällt, so bleiben die Bemerkungen, und sind immer nützlich.

Buffon zieht aus denselben Thatsachen verschiedene Folgerungen; denn er giebt zu *), daß

---

*) S. 262.

die Kieſel, die er für zerlegt hält, diejenigen ſind, die Réaumur als unvollkommene betrachtet.

Es iſt ihm vermuthlich damahls entgangen, daß Réaumurs Steine halb Kieſel, halb verkalkbarer Stein ſind, nicht aber halb Kieſel, halb Thonerde. Aus dieſen nähmlichen Thatſachen ſchließt er, daß der ſteinige oder kreideartige Theil, oder die weiche Hülle, von welcher Art ſie ſeyn mag, zerlegter Kieſel ſey. Da aber die Kreidemaſſe die man in den Kreidebergen findet, weit beträchtlicher iſt, als die der darin enthaltenen Kieſel, ſo iſt es natürlicher zu glauben, daß die Kreide die erſte Materie iſt, woraus die Kieſel gebildet worden.

Man hat übrigens Beyſpiele von einem verſteinernden Safte, der den Körpern, die er durchdringt, die Härte des Kieſels giebt; wenigſtens läßt ſich aus denen zu Kieſel verſteinerten Conchylien ſchließen, daß ſie dieſem Safte ihren Urſprung verdanken, und es wäre ſchwer, einen andern für die Zerlegung der Kieſel anzugeben, denn man kennt kein anderes Beyſpiel in der Natur.

Das bisher gesagte unterstützt die Meinung Réaumurs über die Halbkiesel; erwägt man aber Buffons Meinung, als Theil seines allgemeinen Systems über den Ursprung der Fossilien, so zeigt sich ein weit stärkerer Einwurf, der daher geleitet wird, daß die äußere Kruste oder Hülle sehr oft alkalisch, oder kalkartig ist, d. h. eine der Substanzen, welchen noch kein bekanntes Wirkungsmittel die Eigenschaften des Kiesels mittheilen konnte.

Das Resultat von allem diesem ist, daß Réaumurs System nichts abgeht, als bestimmendere Beweise, und eine mehr physische Ursache, als dieser versteinernde Saft, dessen Daseyn und Wirkungen mehr wahrscheinlich als sinnlich sind; dahingegen Buffons System durch Beweise erschüttert wird, die mir unwiderleglich scheinen, z. B. die Natur der thon- und gypsartigen Erden, und die kreide- oder steinartige Kruste der Flintensteine *).

---

*) Buffon scheint einen andern Einwurf gegen den versteinernden Saft Réaumurs zu

Buffon geht weiter, und behauptet, daß es länder giebt, wo man nur Marmor oder

---

machen. Er behauptet, daß der versteinernde Saft, welcher den Tofstein, die Stalactiten, und andere verkalkbare und verglasbare Concretionen bildet, weiter nichts ist als Regenwasser, welches mit den Theilen einer Schichte, durch die es gelaufen, angeschwängert ist, und die es in eine andere absetzt. Allein, welches ist, bey diesem System, die Ursache der Härte der Steinschichten, die in den untern und ältern Schichten beträchtlicher ist, als in den obern?

Buffons Meinung stimmt hier mit derjenigen mehrerer Physiker überein, in so fern sie manche Concretionen betrifft, deren Form durch mechanische Gesetze kann erklärt werden. Hierher gehören diejenigen, die sich wie Tropfen, Zacken, oder Eiszapfen zuründen, die man beym Glatteise an den Zweigen der Bäume beobachtet, ferner der Tofstein, der durch seine cylindrischen Röhren die Versteinerungen der Wasser von Arcueil nachahmt. Was aber die Ausschwitzung der Felsen anlangt, die eine krystallische regelmäßige Form annehmen, so muß man nothwendig einen andern Saft annehmen.

Stein, und andere, wo man nur Sandstein und Fels findet. Dieß bezieht sich auf die

---

Das Wasser löst den Felsstein nicht auf, noch weniger den Krystall, den Spath, den Spiegelstein, noch eine Menge anderer Krystallisationen, die man im Innern der Erde findet. Die Materien, welche durch die Flüssigkeiten bloß durch die Gewalt ihres Stromes herbeygeführt werden, setzen sich in horizontalen Schichten nieder, aber eine Krystallisation entsteht erst alsdann, wenn die Elemente des Krystalls aufgelöst worden. Der Berg-Krystall ist überdieß gewiß von reinerer Substanz, als der Felsstein; das durch letztern filtrirte Wasser würde aber ohne Unterschied die krystallisirbaren Theile und die Unreinigkeiten fortschwemmen, und man muß also nothwendig einen Saft anderer Art annehmen, als das Regenwasser, und folgern, daß diese Flüssigkeit die innerste Substanz der Steine und des Felsens durchdringt. Alsdann ist es eben so leicht zu glauben, daß der durchdrungene Körper flüssig ist, als die härtesten Theile davon abzusondern, um krystallische Concretionen daraus zu bilden.

Selbst Buffons System scheint einen verhärtenden Saft nothwendig zu machen,

Beobachtungen welche Guettard über die Folge der Erdschichten, der Akademie vorge-

---

um zu erklären, wie ein so weicher Körper, als die Kreide, die Härte des Bausteins erlangen kann. Wenn sie im Zustande der Kreide ist, so ist die Muschel, woraus sie entstanden, gänzlich zerstört. Durch Evaporation werden diese Schichten nicht härter, weil sie öfters mit einem ganzen Berge bedeckt sind. Man muß also ein äußeres Mittel annehmen, und dieß Mittel, welches ihre innerste Substanz durchdringen soll, kann nichts anders als eine Flüssigkeit seyn. Nimmt man diese verhärtende Flüssigkeit einmahl an, so begreift man leicht, wie die untern und ältern Schichten durch wiederhohltes Durchseigern verhärtet worden, und wie bey concentrischen Kieseln der Mittelpunct härter seyn muß, als der Umfang, weil sie um einen Kern herum durch auf einander folgende Schichten gebildet worden.

So bald man bemerkt hat, daß diese äußere Schichte izuweilen aus einer alkalischen und verkalkbaren Substanz besteht, wie Kreide und Stein, so konnte man glauben, daß der Saft, welcher die verglasbare Materie härtet oder bildet, der nähmliche ist, der auch die

lesen hat, mit dem Unterschiede, daß Guettard drey Streifen verschiedener Erden, Buf-

---

verkalkbare Materie bildet und härtet, und daß die Verschiedenheit beyder nur von dem mehr oder weniger wiederhohlten Durchseigern herrührt. Alles dieß sind Systeme, Muthmaßungen und Hypothesen, auch giebt sie der Verfasser für nichts anderes.

Aber Buffon hat wenigstens nicht das Gegentheil bewiesen, denn er wirft nur Fragen auf, über den Ursprung des versteinernden und krystallisirenden Saftes, und über die Ursache, warum er in gewissen Gegenden nur Steine, und in andern Kiesel hervorgebracht. Réaumur konnte diese Fragen leicht beantworten, denn tausend Beobachtungen machen das Daseyn eines Saftes wahrscheinlich, der die Substanz des Steines und Felsens durchdringt, und gleich dem Krystall harte Concretionen hervorbringt.

Ich kenne weder dessen Ursprung noch Natur, eben so wenig weiß ich, nach welcher Mechanik oder Gesetzen er wirkt, aber ich sehe viele Gründe, die mich an sein Daseyn zu glauben bewegen. Ich fühle ferner, daß eine Materie vorhanden seyn muß, welche die Elemente des Steines, des Felsens, des Mar-

fon aber deren nur zwey annimmt; daß Guettard behauptet, daß zwey länder derselben Natur, stets durch eine Reihe länder von gleicher Natur mit einander zusammenhängen, und endlich unterstützt Guettard seine Meynung mit interessanten Bemerkungen über die localität der länder, die er selbst bereist, und derer, von denen er durch lecture und Correspondenz Kenntniß hat.

Soll aber Buffons Behauptung mit seinem System übereinstimmen, so müßte man in den Bergen von verkalkbaren Materien weder Thon noch Sand finden. Er behauptet

---

mors bindet und härtet, und es ist mir wahrscheinlich, daß dieses der versteinernde, krystallisirende Saft seyn muß.

Ich sehe übrigens Kiesel, deren Kruste steinartig ist; ich sehe die Flintensteine überall mit Kreide vermengt, und schließe daraus, daß der Saft des Kiesels, des Steines und der Kreide derselbe ist, und erwarte, um es nicht mehr zu glauben, daß mir Buffon beweist, daß es nicht möglich ist, oder bis er ein anderes wahrscheinlicheres System liefert.

zwar, daß, da diese beyden die ersten Materien sind, sie die Grundlage der verkalkbaren, wie der verglasbaren Berge ausmachen müssen; wenn aber nur dieser Grund vorhanden wäre, so müßte man sie nicht mit verkalkbaren Schichten abwechselnd finden; dieß bemerkt man aber überall, und nahmentlich in den Steinbrüchen von Montmartre, wo die Thonschichten zwischen den Gypssteinschichten sitzen.

Man wird antworten, daß die Thontheile durch das Meerwasser von den Bergen verglasbarer Natur abgeschwemmt, und auf diese Gypssteinschichten abgesetzt worden, und daß das nähmliche mit dem verglasbaren Sande geschehen, den man mit allen Schichten vermischt findet. Warum ist aber der weit feinere Sand, woraus die großen Fels- oder Kieselmassen bestehen, nicht eben so angeschwemmt worden? Das Daseyn des Sandsteins und Felsens in Ländern, welche keine verkalkbaren Steine hervorbringen, beweist also keinesweges, daß diese Materien Ueberreste von alter Verglasung sind, sondern vielmehr, daß sie ihre Festigkeit und Härte an dem Orte selbst erlangt haben, wo man sie gegenwärtig findet.

Es leuchtet von selbst ein, daß sie nicht anders in die Schichten kommen konnten, worin man sie gegenwärtig findet, als in der Form eines sehr feinen Sandes odes Staubes; und die Veränderlichkeiten, welche die abwechselnden Winde, und tausend andere Zufälle in den Strömen hervorbringen können, verursachten, daß Felsschichten mit Gyps- und Kalksteinschichten, so wie mit Thonschichten abwechselnd entstanden.

Uebrigens reimt sich diese Gleichförmigkeit der Materien in den Schichten, nicht so gut mit den Beobachtungen, wie Buffon auf den Seiten 554 und 563. behauptet, wo er die Abtheilung eines aus verkalkbaren Materien bestehenden Berges erklärt. Wenn man bloß die Grube von Marly-la-Ville zum Beyspiel nimmt, die Buffon selbst anführt, so zeigt sich, daß nicht nur der verglasbare Sand, sondern so gar der Sandstein, der eine Concretion davon ist, und selbst der Flintenstein, sich abwechselnd zwischen Mergel und einer andern Schichte finden, die ihm zufolge die Härte und das Korn des Marmors hat.

Diese

Diese Materien, welche beysammen in demselben Berge sitzen, und einerley Ursprung haben, sind einerseits Mergel, Kreide, Kalkstein, und so gar Marmor; andererseits grober Sand, Felsstein, Kiesel und Sandstein in großen Stücken, Schiefer, Steinkohlen u. s. w. und diese letztern Materien findet man häufig in der Natur; denn unter Thon versteht er alle Thon- und Lehmerden von allerley Farben; unter Schiefer alle Sorten Schieferstein, selbst die Stein- und Erdkohlen und den Gagath.

Nichts ist mangelhafter und irrleitender als diese allgemeinen Benennungen. Cramer setzt z. B. die Schieferarten unter die verglasbaren Materien, Linné hingegen unter die verkalkbaren. Pott, der nach ihnen geschrieben, und diese Materie am meisten untersucht hat, behauptet, daß beyde Unrecht haben. Die Steine nähmlich, die man Schiefer zu nennen pflegt, und auch von mehrern Naturforschern so genannt werden, sind zweyerley Art, nähmlich verglasbar und verkalkbar.

Die Steinkohlen und den Gagath betreffend, so rechnet sie Buffon zu den Thonerden, vermuthlich weil die Steinkohlenschichten

sich gewöhnlich unter den Thonschichten befin den. Er scheint aber hier seine Eintheilung der Erden zu vergessen, denn schwerlich wollte er die Steinkohlen zu einer verglasbaren Erde machen, welche eine brennbare Materie, gleich dem Holze, und deren Gebrauch so allgemein bekannt ist. Einige Chymiker glauben die vegetabilische Natur darin zu entdecken, ob sie gleich durch den langen Aufenthalt im Innern der Erde, und wahrscheinlich durch die Wirkung der sauren, und vitriolischen Geister, die in der ganzen Natur zerstreuet sind, verlarvt und verändert ist.

Diese Meinung wird durch die Beobachtungen der Naturforscher bestätigt, denn außer dem versteinerten Holze, das man häufig in den Steinkohlenschichten findet, hat man bemerkt, daß die Thon- und Steinschichten, die man bey gewissen Steinkohlenbrüchen findet, den Abdruck verschiedener Farrenkräuter, oder anderer Pflanzen, die im Schatten der Wälder wachsen, an sich tragen.

Dieserwegen hat man die Steinkohlenschichten als Trümmer der Waldbäume betrachtet, welche im Innern der Erde eine harzige Natur

angenommen. Eben diese Naturforscher geben allen übrigen Harzen denselben Ursprung; andere hingegen behaupten, daß die Steinkohlenschichten nicht von Pflanzen herrühren können, weil die Schichten so häufig und weitläufig gefunden werden.

Dem sey wie ihm wolle, so bleibt es immer unläugbar wahr, daß die Steinkohle ein wahres Harz von der Art der übrigen Harze ist, und welches wahrscheinlich einen ähnlichen Ursprung mit ihnen hat. Wenn man daher die Steinkohle und den Gagath als Ueberreste der alten Verglasung annimmt, so muß das Harz des schwarzen Meeres, der Aephalt, das Steinöhl und der gelbe und graue Bernstein gleichfalls vor Alters verglast worden seyn. Dieß ist aber den Grundsätzen der Naturgeschichte und Chymie schnurstracks entgegen.

Was die verkalkbaren Materien anlangt, wozu der Marmor gerechnet wird, so wie der Kalkstein, und so gar die Kreide, so reicht, dünkt mich, der bloße Anblick hin, zu beweisen, daß der Marmor eine von den andern ganz verschiedene Materie ist. Dennoch sagt

Buffon Seite 558. daß der Marmor ein Stein ist, der sich von den andern bloß durch die Feinheit des Korns unterscheidet, wodurch er dichter, und fähiger wird, eine Politur anzunehmen. Auf derselben Seite sagt er; „daß „man nur zwischen den Schichten harter „Steine Marmorbänke findet, und daß daher „zu vermuthen, daß man in allen ländern, „wo es Steine giebt, Marmor antreffen würde, wenn man tief genug graben wollte."

Dieß ist ein sehr willkürlicher Satz. Der Boden der Gegend von Paris ist sehr niedrig, und man kann sehr tief in die Gruben hinabsteigen, ohne nach und nach zu Marmorschichten zu kommen. Ueberdieß stützt sich diese Behauptung bloß auf eine Stelle des Plinius, welcher vermuthlich bloß sagen will, daß man in allen ländern Marmor findet, nicht aber, daß man in jeder harten Steingrube welchen antrifft. Auch sind die länder, welche Plinius bereist hat, gerade diejenigen, worin noch heut zu Tage Marmor gegraben wird.

Wäre aber auch der Marmor wirklich nur ein Stein von feinerm Korne, so könnte man

Steine von beynahe gleich feinem Korne finden, von welchen man nicht eigentlich bestimmen könnte, ob sie Marmor oder Stein sind. Der Marmor unterscheidet sich aber von dem Steine nicht bloß durch seine Härte und Fähigkeit, Politur anzunehmen, sondern auch größtentheils durch seine Farbe. Letztere rührt zwar vermuthlich nur von den eingesprengten metallischen Theilen her, warum sollten aber dieß die einzigen Steine von härterm und feinerm Korne seyn, welche metallische Eindrücke annehmen? Wenigstens sollten die von ähnlichem feinem Korne, einen schwächern, weniger lebhaften, aber immer merklichen Eindruck erhalten haben.

Aber manche Marmorarten bestehen offenbar aus fremdartigen Theilen, einige sind mit Adern verschiedener abstechenden Farben durchzogen, und zwar so häufig, daß man oft Mühe hat, die Hauptfarbe des Marmors zu erkennen. Diese Adern gleichen der Form nach den Spalten, die man in den Steinbrüchen bemerkt, sie sind aber häufiger. Die Spalten der übrigen harten Steinschichten sind übrigens sehr breit, wie Buffon in seinem

Werke selbst eingesteht, sie sind dabey leer, oder mit einer dem Steine fremdartigen Materie ausgefüllt, dagegen die Adern des Marmors aus einer Materie bestehen, die so hart ist, als die Masse selbst.

Man findet zuweilen auf der Oberfläche der Erde Haufen von kleinen Kieseln, deren Korn und Farbe von dem Kitte, der sie bindet, ganz verschieden ist. Dieser Kitt scheint aus einem zarten Sande zu bestehen, dessen Körner selbst durch einen Kitt stark unter einander verbunden sind. Die Entstehung dieser zusammengesetzten Kiesel ist vermuthlich derjenigen der erwähnten Marmorarten gleich, man bemerkt aber nichts ähnliches an dem Steine, dessen Stücke gleichartig, gleich weiß, gleich hart, ohne Adern, ohne verbundene Kiesel, oder andere zufällige Beymischungen sind.

Ich bemerke also hier keine andere Aehnlichkeit zwischen Marmor und Kalkstein, als die Eigenschaft, verkalkbar und in den Säuren auflösbar zu seyn; dieß ist schon genug, berechtigt aber noch nicht zu der Behauptung, daß der Marmor sich bloß durch die Feinheit seines Kornes von andern Steinen unterschei-

det, da man in seiner Mischung ohnehin schon andere merkliche Verschiedenheiten wahrnimmt. Ich weiß ferner nicht, worauf Buffon sich stützt, um zu behaupten, daß man den Marmor nur zwischen harten Steinschichten findet, da die meisten Beobachter, welche die Länder bereist haben, woher man den Marmor zieht, vielmehr behaupten, daß man ihn oft abwechselnd zwischen Thonschichten findet; andere setzen hinzu, daß die Thonschichten gemeinig ich dieselben Farben haben, wie die benachbarten Marmorschichten,

Betrachtet man aber die Natur unter einem andern Gesichtspuncte als Buffon, so bemerkt man, daß Materien von dieser oder jener Natur oder Classe, in eine andere Classe übergehen. Die in Achat und Carneol versteinerten Conchylien können zum Beweise dienen, es sey nun, daß die verkalkbaren Theile zerstört worden, und daß die verglasbaren durch die Poren durchgedrungen, und ihre Stelle eingenommen haben, oder daß die verkalkbare Materie wirklich ihre Natur verändert hat; alles dieß ist mir gleichgültig.

Die Flintensteinschichten die man regelmäßig zwischen den Kreideschichten findet, lassen vermuthen, daß eine ähnliche Verwandlung des Flintensteines in Kreide, oder der Kreide in Flintenstein vorgeht. Nimmt man die Möglichkeit dieses Ueberganges von einer Classe zur andern an, so glaube ich, daß unter allen Fossilien der Thon die erste Materie ist, der man den Ursprung des Marmors zuschreiben kann.

Die Thonschichten sind gleich den Marmorschichten gefärbt, sind blätterig gleich dem Marmor; Thon und Lehm sind die weichsten Materien, die bey abwechselnder Kälte und Wärme am leichtesten springen; und die Weichheit und Zähigkeit des Thones macht, daß die von einer Schichte abgelösten, und in die Spalten einer anders gefärbten Schichte gekommenen Theilchen, sich leicht damit verbinden, und nur eine Masse ausmachen. Dieß ist wahrscheinlich der Ursprung des aderigen Marmors.

Dieselbe Weichheit und Kleberigkeit des Thones macht ihn auch geschickt, sich um einen festen Körper herum zu legen, und die Schich-

ten zu bilden, die man an den Kieseln bemerkt *), die einen Theil der oben erwähnten zweyten Marmorgattung ausmachen.

---

*) Unter Kieseln scheint Buffon nur solche zu verstehen, welche verglasbar sind, wie der Feuer- oder Flintenstein; ich habe seine Benennung beybehalten, um allem Wortstreite vorzubeugen. Wenn ich aber hier von Marmorarten rede, in deren Substanz man wahre Kiesel findet, so verstehe ich verkalkbare Kiesel, wie die, von denen Réaumur sagt, daß man zu Condrieux, und in mehrern andern Ländern Kalk daraus brennt.

Kiesel nennt man diejenigen Steine, deren Substanz hart und feinkörnig ist, und die man einzeln in der Erde findet, zuweilen in regelmäßigen horizontalen Schichten, aber dennoch macht jeder eine besondere Masse aus, und keinen Bestandtheil eines Felssteins. Unter diesen Kieseln sind einige verglasbar, wie der Flintenstein, diese nennt man eigentlich Silex, und diese meint Buffon wahrscheinlich, weil er sie als verglasbare Materien angiebt. Aus manchen andern Stellen sollte man schließen, daß er alle kieselförmigen Steine meint, denn er wußte vielleicht nicht, daß es welche giebt, aus denen Kalk

Um also zu begreifen, wie der Thon Marmor geworden ist, darf man nur noch zeigen, wie er bis zu diesem Grade verhärtet worden, und wie eine Materie, die beym Feuer hart wird, und den Säuren widersteht, auflösbar und verkalkbar werden konnte. Ich werde diese Erklärung nicht wagen, aber eine solche Verwandlung scheint mit eben nicht schwerer zu begreifen, als die, wodurch ein auflösbarer und verkalkbarer Körper, wie eine Muschelschale unauflösbar und verglasbar wird, wie ein Achat.

---

gebrannt wird. Da man ihm diesen Irrthum jedoch nicht gerade zu Schuld geben kann, so habe ich dessen bisher nicht erwähnt, und mich begnügt, dasjenige, was er von dem Kiesel sagt, auf die verglasbaren Kiesel, von der Art des Flintensteins, auf den eigentlichen Feuerstein (Silex) anzuwenden. Ich muß jedoch diese Verschiedenheit hier anzeigen, um allen Einwürfen gegen dasjenige zu begegnen, was ich von den Kieseln sage, die einen Theil gewisser Marmorarten ausmachen. Die gemischten Kiesel, die ich hin und wieder gesammelt, und deren ich so eben erwähnt, scheinen mir auch von verkalkbarer Art, doch habe ich sie noch nicht im Feuer versucht.

Erwägt man ferner die Aehnlichkeit, die zwischen den Marmor- und Thonschichten Statt findet, so wäre es nicht sehr befremdend, wenn man den Marmor einen versteinerten Thon nennte. Diese Benennung würde einen Begriff von der verkalkbaren und auflösbaren Natur des Marmors, von seinen Farben, Form und andern Umständen geben.

Was ich hier über den Ursprung des Marmors sage, gründet sich weder auf fortgesetzte Beobachtungen, noch auf Versuche; ich gebe alles für gewagte Muthmaßungen, auf die ich nothwendig gerathen mußte, um die Verschiedenheit begreiflich zu machen, die zwischen dem Marmor und den Steinen von der Art des Pariser-Bausteins, so hart sie übrigens seyn mögen, Statt findet.

Buffon setzt noch einen andern Stein unter die verkalkbaren, und der ganz sichtbar, seiner Meinung nach aus den Stacheln des versteinerten See-Igels zusammengesetzt ist; dieß ist der Porphyr. Pott hingegen setzt die Porphyre unter die verglasbaren Steine. Buffon unterscheidet zwar mehrere Arten Porphyr, und nimmt einen verglasbaren an,

woraus er eine Art Granit macht. Aber selbst die, so er für Trümmer von See-Igeln ausgiebt, haben nur ihm allein so geschienen, und so lang er keine Beweise dafür vorbringt, kann er keinen Glauben fordern.

Alles bishergesagte betrifft bloß die Steine und Kiesel in großen Massen, oder die in Schichten liegen. Es blieben also die kleinern Kiesel, die Edelsteine, der Krystall u. s. w. übrig, von welchen der Verfasser behauptet, daß sie durch das Wasser gebildet werden, welches die perpendiculären Spalten der Erde durchdringt; wir müssen also hier diese perpendiculären Spalten betrachten.

Diese von Buffon perpendiculär genannten Spalten, und die, wenn die Schichten horizontal laufen, es auch wirklich sind, trifft man so gar mitten in den härtesten Schichten an. Woodward und nach ihm Rai, „reden nur dunkel davon, und kein „Autor hat ihren Ursprung erklärt." — Dieser Ursprung ist jedoch nicht schwer zu finden, denn es ist, wie Buffon selbst sagt, einleuchtend, „daß sie durch die Austrocknung der horizontalen Materien entstanden sind."

Ich werde auch hier keine Stelle aus Woodward und Rai, noch andern Naturforschern anführen, denn mich dünkt, daß man hier dasjenige anwenden kann, was ich von der Erklärung von Bourguets Beobachtung gesagt habe.

Ohne Naturforscher zu seyn weiß man, daß die Risse und Spalten, welche die Ganzheit der Körper unterbrechen, durch Austrocknung entstehen. Wenn man diejenigen betrachtet, die sich in den Schichten der Erde befinden, so erkennt man, daß sie durchaus dieselbe Form haben, wie die, so man im Anfange des Frühlings auf deren Oberfläche bemerkt. Hierher gehören auch die Risse des Holzes, wenn es noch grün verarbeitet worden, wie auch die der Kamine, so gar derer von Marmor, wenn man ein zu heftiges Feuer hinein macht. Die irdenen und gläsernen Gefäße springen gleichfalls, wenn man sie plötzlich dem Feuer nähert.

Diese Wirkungen der Wärme und des Austrocknens sind so gemein, daß man nur sagen darf, ein Körper sey gesprungen, um die physische Ursache dieser Erscheinung zu be-

greif. Man kann also die erwähnten Risse nicht sehen, ohne zugleich die Ursache zu bemerken.

Ich ersuche also die Leser, die in der Materie, wovon wir hier reden, am wenigsten bewandert sind, die Steinbrüche in der Gegend von Paris zu betrachten, und die Spalten derselben mit den Rissen unserer mit Gyps oder Kalk überzogenen Mauern zu vergleichen, und dann zu bedenken, ob es möglich war, daß Leute, wie Woodward und Rai, die Ursache dieser Erscheinung nicht sollten begriffen haben.

Woodward *) sagt, „daß man in den „Rissen der Schichten zerbrochene Conchylien „findet, deren Hälften an dem Gesteine auf „jeder Seite des Risses festsitzen. Dieß zeigt „an, daß diese Conchylien in der Masse der „Schichten festgesessen, als sie noch ganz war, „und daß sie zugleich durch den Riß, und in „derselben Richtung zerbrochen worden."

---

*) S. 298.

Woodward giebt hier zu, daß die Schichte ganz war, und daß der Riß erst nach ihrer Bildung entstanden. Wie ist es nun glaublich, daß er diese Erscheinung nicht würde erklärt haben, wenn er eine Erklärung für nöthig gehalten hätte? Sieht man nicht deutlich aus der angeführten Stelle, daß er annimmt, daß die innern Schichten aus derselben Ursache gesprungen, durch welche die äußern zur Zeit der Austrocknung gesprungen sind, mit dem Unterschiede, daß, da die letztern von einer zerreiblichen, leichten Substanz sind, die vermöge ihrer Lage geneigt ist, sich mit dem Regenwasser zu vermengen, die Theile sich nähern und die Risse verschwinden müssen, so bald feuchtes Wetter eintritt; statt daß die Substanz der innern Schichten den getrennten Theilen keine Verbindung gestattet, so daß also die Risse bleiben, wie die des Holzes in den Gebäuden, des Marmors, der gebrannten Erde und des Glases.

Man liest weiter *), daß diese Risse, so wie die Zwischenräume der Steinschichten oft

*) S. 558.

mit gewissen Concretionen angefüllt sind, die bald durchsichtig, bald undurchsichtig sind. Vorher hatte man schon gelesen *), daß man in diesen Rissen Metalle, Mineralien, Krystalle und Schwefel findet; hier ist also die Erklärung davon.

Das Regenwasser sagt der Verfasser **), ist in die perpendiculären Risse, und selbst in das dichte Gewebe des Steins eingedrungen, während es sich in den Schichten von Mergel, Stein, und Marmor aufhielt. Es hat die feinsten Theilchen davon abgelöst, und alle Materien in sich aufgenommen, die es ab- oder auflösen konnte, und sie in den horizontalen Zwischenräumen oder perpendiculären Rissen abgesetzt. Daraus entstehen verschiedene Verhärtungen, je nach der Verschiedenheit der Materien; so bilden die Kreidetheilchen die Mondmilch, oder das Steinmark; hängt sich diese Materie an die Steinmassen, so entsteht

---

*) S. 333.

**) S. 559.

steht daraus der Gurkalk agaric minéral. Der Stein bildet andere steinartige Concretionen, die je nach ihrer Form, Stalactiten, Stalagmiten, Beinbrech (Osteocolla) u. s. w. genannt werden. Der Marmor und der harte Stein bilden den Spath, welcher eine regelmäßige krystallinische Form annimmt.

Man hat schon lange die Stalactiten und andere steinige Concretionen als Wasserabsätze betrachtet, deren Theilchen von den innern Schichten abgelöst, und von dem Regenwasser fortgeschwemmt worden. Ich wiederhohle aber hier nochmahls, daß ich nicht begreife, wie der Spath eine krystallinische Form im Wasser annehmen kann, da ihn das Wasser nicht auflöst; dieß widerspricht allen bekannten Gesetzen der Krystallisation. Wollte man andere Gesetze annehmen, so würden schwankende Erklärungen daraus entstehen, welche alle Schwierigkeiten zugleich niederschlagen, eben deswegen aber keine auflösen, und nur bey scholastischen Streitigkeiten gelten können.

Buffon kann aber den Materien, wovon er redet, diesen oder auch jeden andern belie-

bigen Ursprung geben, denn niemand wird ihm widersprechen, so lang er keine Beweise darbringt. Der einzige Beweis ist, daß die angeführten Niederschläge verkalkbar und in Säuren auflösbar sind, wie die Steine, woher er sie entstanden glaubt. Wenn aber auch dieser Beweis evident wäre, so könnte der Spath immer noch von der Kreide so wie vom Marmor u. s. w. hergeleitet werden.

Buffon zufolge unterscheiden sich die verkalkbaren Materien bloß durch die Härte, oder das dichtere oder lockere Gewebe. Diese Verschiedenheit mußte aber gänzlich verschwinden, so bald die feinern Theile vom Wasser fortgeführt, und durch die Poren der Schichte selbst filtrirt wurden, in der sie enthalten waren.

Alles dieses wird vermuthlich in der Abhandlung über die Mineralien besser erklärt werden, allein es ist zu wünschen, daß der Verfasser daselbst die Materien, von denen er spricht, deutlicher beschreibt, denn die Benennungen sind öfters sehr verschieden bey den Autoren. Was z. B. Buffon, Woodward, Charleton und andere Spath nennen, wird von andern Flußspath genannt,

und Pott nimmt zweyerley Spatharten an, einen schmelzbaren und einen alkalinischen. Ferner hält Buffon die Mondmilch und das Steinmark für eine Materie, Pott hingegen für zwey verschiedene, die sich aber sehr von der Kreide und dem Mergel unterscheiden, weil sie unauflösbar sind, und im Feuer verhärten wie Thon. Das Steinmark (medulla saxi) verhärtet so stark, daß es mit dem Stahl Feuer giebt; die Mondmilch nimmt gleichfalls eine beträchtliche Härte an, doch nicht so wie das erstere.

Man liest weiter *), daß das Wasser, wenn es die Schichten der verglasbaren Materien durchdringt, Concretionen hervorbringt, die von denen der verkalkbaren ganz verschieden sind, diese sind der Talk, der Amianth und mehrere andere.

Es ist wahr, daß der Amianth eine Concretion des Felssteins zu seyn scheint, an dem er gewöhnlich festsitzt, aber nach Buffons

*) S. 565.

Grundsätzen sollte er einen ganz andern Ursprung haben, weil ihm zufolge die Concretionen der verglasbaren Materien, bloß Theilchen dieser Materien sind, die von dem Wasser fortgeschwemmt worden, folglich sollten sie von derselben Art der Schichte seyn, die sie hervorgebracht hat, und die Wirkung des Feuers aushalten. Auch hat Buffon angemerkt, daß sich der Spath gleich dem Marmor verkalkt.

Es ist jedoch jedermann bekannt, daß der Amianth dem Feuer widersteht, ohne sich zu verglasen, und es scheint so gar, daß das Feuer der Vulkane, welches ungleich heftiger ist, als alle andere von Menschen angezündete Feuer, den Amianth weiter nicht verändert, als daß es ihn in Bimsstein verwandelt.

Was hier vom Amianth gesagt wird, gilt auch von dem Talke. Buffon vergißt jedoch hier, was er anders wo von dem Ursprunge des Talkes gesagt, daß er ein Mittelzustand zwischen dem Quarze und dem Thone sey, folglich eine zum Theil zerlegte Materie. Hier im Gegentheil ist er „ein Gemenge der feinsten

„und gleichartigsten Theile der verglasbaren „Materien.“

Der Kiesel hat dem Verfasser zufolge, seine Ausdünstungen wie der Marmor, und diese Verdünstungen oder Ausschwitzungen sind der Bergkrystall, die Edelsteine, und selbst der Diamant, endlich „sind alle kleine Kiesel, „deren Schichten gewöhnlich concentrisch sind, „Stalactiten, oder Schmarozersteine (pierres „paralites) der großen Kieselmassen.“

Ich weiß nicht, ob Buffon unter dem Worte Ausschwitzungen (exsudations) Concretionen von Theilchen versteht, die einen Theil des Kiesels ausmachten, und von dem durchseigernden Wasser fortgeschwemmt worden. Diese Bedeutung scheint er nicht damit zu verbinden, indem er einige Zeilen vorher gesagt hat, daß diese Concretionen der Talk und Amianth sind. Er hätte jedoch diesen Ursprung weit eher dem Krystall als dem Amianth geben können, indem der Krystall wenigstens eine verglasbare Materie ist, wie der Kiesel.

Man hat übrigens von jeher den Diamant und den Krystall für eine Ausschwitzung

des Felssteins gehalten, und bemerkt so gar dergleichen krystallinische Ausschwitzungen an kleinen Kieseln. Buffon dehnt hier diesen Begriff bloß auf die Edelsteine und den Diamant aus; wahrscheinlich hat er die Beweise davon auf seine Abhandlung über die Mineralien verspart, denn bisher hat er noch keine vorgebracht. Was die so genannten kleinern Kiesel betrifft, deren Schichten gewöhnlich concentrisch sind, so haben wir sie häufiger vor Augen, als die Edelsteine, und können daher besser über ihren Ursprung urtheilen.

Ich weiß jedoch nicht, wie Buffon auf diese Meinung gekommen; ich weiß, daß er nie Beobachter gewesen, und wundere mich daher nicht, daß er gewissen Gattungen einen falschen Ursprung giebt, weil er sie nicht gehörig beobachtet hat. Aber die gemeinen Kiesel werden in den meisten Schichten, und auf der Oberfläche der Erde so häufig gefunden, daß ich nicht begreife, wie Buffon sie für Ausschwitzungen des Felssteins halten konnte.

Er hat gewiß Réaumurs Abhandlung über die Kiesel gelesen, weil er sie

kritisirt, und sollte daher wissen, daß es verkalkbare und verglasbare Kiesel giebt. An vielen Orten bedient man sich keines andern Kalkes, als der aus Kieseln bereitet worden, auch sagt Buffon selbst, daß viele Kiesel concentrische Schichten haben; beweist dieß also nicht, daß sie um einen Kern herum gebildet worden, der in der Mitte saß? Ein großer Theil dieser Kiesel sind hohl, und ihr Inneres ist zuweilen mit Krystallisationen ausgefüllt; zuweilen findet man auch in ihrem Innern eine Kreide, welche von der eigenen Substanz des Kiesels herzurühren scheint, die ohne Beytritt der Luft zerstört worden. Zuweilen sitzt in dem Innern ein kleiner Kiesel, der nicht an den Wänden des größern anhängt, wie bey dem Adlerstein, zuweilen findet man darin eine weiche schwammichte Substanz, zuweilen auch Mergel oder Kreide.

Die verschiedenen Schichten scheinen von verschiedener Härte, und die Bildung der einen neuer als die der andern. Wie läßt sich dieß alles mit dem Begriffe von einer Ausschwitzung reimen?

Andere Kiesel haben keine concentrischen Schichten, ungeachtet sie klein sind, wie der Flinten- oder eigentliche Feuerstein; sie haben zwar auch eine fremdartige Kruste, die gewöhnlich kreideartig ist, aber das Innere oder der eigentliche Feuerstein ist durchaus von gleichem Korn, von gleicher Farbe, und von gleicher Härte, so daß man keine Spur von Schichten oder besonderer Organisation daran bemerkt.

Diese werden so wie die übrigen Kiesel in allen Ländern gefunden, selbst in denen, wo man keinen Fels, Sandstein, Schiefer, oder große Kieselmassen antrifft; sie müssen also von dem Meere dahin gebracht worden seyn, welches sie abgerissen hat. Wäre aber dieß, so müßte man an einigen derselben die Seite des Bruches bemerken, und welche finden, an denen noch Ueberbleibsel von Felsstein sitzen. Diese vom Meere herumgeworfenen Kiesel, würden die Form jener flachen Steine angenommen haben, die das Meer an die Ufer wirft; wenn aber das Meer kieselartige Materien fortschwemmt, so entstehen daraus unförmliche Massen, wie man an den

Schichten bemerkt, wo die Kieſel von den Bergen herabgeſpült ſcheinen.

Man trifft aber auch andere an, wo die Kieſel in regelmäßigen Schichten in den Zwiſchenräumen anderer Schichten ſtecken, beſonders zwiſchen Kreideſchichten, ſo daß ein Kieſel neben dem andern ſteckt, aber niemahls liegt ein dritter oben drüber. Man begreift leicht, wie eine Flüſſigkeit die Theilchen, die ſie mit ſich führt, langſam abſetzt, ſo daß ſie ſich in gleichförmige horizontale Schichten legen, und wie dieſe Materien mit der Zeit hart werden, und die Feſtigkeit des Marmors, Steines oder Felſens annehmen. Eben ſo leicht begreift man die Möglichkeit, daß eine durch dieſe Schichten filtrirende Materie ſich in den Ritzen anhäuft, und Concretionen von der Dicke der Kieſel erzeugt, die immer gleich ſtark ausfallen, weil der Zwiſchenraum, in dem ſie gebildet werden, immer dieſelbe Dicke hat. Dagegen iſt ſchwer zu begreifen, wie eine Flüſſigkeit, die ſtark genug bewegt wird, um ſo ſchwere Körper als Feuerſteine mit ſich fortzureißen, ſie ſo gleichförmig abſetzen kann, daß eine ganze Fläche ſo eben damit bedeckt

wird, daß keiner über den andern liegt. Noch weniger begreift man, wie diese vorgebliche Kieselschichte zwischen zwey Kreideschichten, und jede Kreideschichte zwischen zwey Kieselschichten sitzen kann.

Dennoch ist alles dieses in dem unfruchtbaren Theile von Champagne bemerkt worden, und ich selbst kann bezeugen, daß man das nähmliche in den Steinbrüchen bemerkt, wo man eine feste Kreide bricht, die man in der Gegend von Pont sur Yonne zum Bauen anwendet. Noch häufiger und im Großen bemerkt man dieß auf der Landstraße von Rouen, welche am meisten bereist wird. Daselbst und zwar vorzüglich zwischen Roulleboise und Bonnieres, sieht man einen weißen Berg, der beynahe perpendiculär durchschnitten ist, und auf welchem das Schloß Rochegunon und mehrere andere Dörfer liegen; die Höhe des Berges erlaubt mehr als hundert Kreideschichten zu zählen, die regelmäßig mit Feuersteinschichten abwechseln.

Diese beständige Abwechselung des Feuersteins mit der Kreide hat mehrere Autoren veranlaßt, die eine für das Product des andern

zu halten. Vorzüglich scheint Junker dieser Meinung zugethan *).

Diese Erklärung kann aber Buffon nicht annehmen, weil seinen Grundsätzen zufolge die verkalkbaren Materien nicht verglasbar, und die verglasbaren nicht verkalkbar werden können. Auch bliebe alsdann noch zu erklären, wie die Kreide, welche Kiesel geworden, oder der Kiesel welcher noch nicht Kreide geworden, immer regelmäßig in den Zwischenräumen der Schichten sitzt.

Für jetzt begnügen wir uns zu fragen; wie, wenn dieß von Ausschwitzungen herrührt, sie die Form der Muscheln annehmen konnten, die man als Achat versteinert findet?

---

*) „Cum silicibus (Flintensteinen), interdum alba „cretacea terra adhaereat, saepius autem in „fodinis cretacaeis silex occurrat, tum hinc „non prorsus vane conjicitur, cretam ex sub„stantia horum lapidum a vaporibus minerali„bus salinis corrosa extitisse.“ V. Conspectus chemiae theoretico-practicae in forma tabularum repraesentatus. Auctore Joanne Junkero. Halae 1730. 4. pag. 291.

Wenn aber auch Buffons Hypotheſe über den Urſprung der Kieſel, nicht deren Natur, Form, und den Gegenden, wo ſie gefunden werden, widerſpräche, ſo hätte ſie noch immer den Fehler, daß ſie weder auf Beobachtungen, noch auf Verſuche, noch auf Analogien gegründet iſt, und folglich gar keinen Grund hat.

Die perpendiculären Ritzen haben Buffon zufolge noch eine andere Beſtimmung. „Die „in der Atmoſphäre zerſtreueten Dünſte fallen „auf die Oberfläche der Erde nieder, ein Theil „derſelben ſeigert durch dieſe perpendiculären „Ritzen durch, und ſetzt darin eine mit ſchwe„feligen und ſalzigen Theilen geſchwängerte „Materie ab, woraus die Metalle und Mine„lien entſtanden.“

Die Erklärung und die Beweiſe dieſer Behauptung hat der Verfaſſer wahrſcheinlich auf ſeine Abhandlung über die Mineralien verſpart. Dort wird er erklären, ob er unter ſchwefeligen Materien mit den alten Chymiſten, und allen denen, die vor Stahl geſchrieben haben, die entzündbaren Materien verſteht, die einen Ueberfluß

von Phlogiston besitzen, oder ob er mit Stahl, der diesem Worte zuerst eine bestimmte Bedeutung gegeben, diejenigen Materien darunter versteht, welche wahren Schwefel enthalten.

Nimmt er die letztere Meinung an, die einem Autor, der etwas positives sagen will, am angemessensten ist, so muß er die Gegenwart des Schwefels in den Metallen erklären, oder beweisen, daß die zerlegten Metalle sich wieder in die Erde, und salzigen Theile, je nachdem er diese Worte erklärt, reduciren lassen. Zu dem Ende wird er vermuthlich die Methode angeben, die Metalle in ihre Bestandtheile zu zerlegen, oder sie durch die Kunst nachzuahmen.

Hierbey werden ihm die Werke der berühmtesten Chymiker große Dienste leisten, welche diese Reductionen oder Zerlegungen zu Stande zu bringen suchten, weil es wirklich die beyden einzigen Wege sind, auf welchen man die Natur der Körper erforschen kann. Freylich ist ihnen ihre Arbeit nicht immer gelungen, und keiner hat seinen Zweck vollkommen erreicht; allein es wäre nicht das erste Mahl, daß die Arbeiten eines Philosophen den

Entdeckungen eines andern zur Grundlage dienten.

Buffon muß ferner die Erscheinungen erklären, die man in den meisten Bergwerken bemerkt, z. B. die symmetrische Ordnung der Erzgänge, die beständige Richtung derselben und ihrer Adern nach den vier Cardinal-Puncten der Welt; und der steinigen Kruste des Erzes, mit welcher es bis in seine kleinsten Zweige bedeckt ist.

Wenn diese Beobachtungen der Naturforscher und Metallurgen ungegründet sind, so muß Buffon sie durch genauere Beobachtungen widerlegen. Sind sie hingegen wahr, so muß er deren Erklärung aufsuchen, und beweisen, daß die Lehmerde mit schwefeligen und calcinirten Theilen vermischt, und in den perpendiculären Ritzen der Erde abgesetzt, die regelmäßige und gleichsam organische Form der Erze annehmen konnte.

Hierzu hat er sich gegen das Publicum verbindlich gemacht, indem er eine Abhandlung über die Mineralien versprochen, deren Grundlage der angeführte Satz seyn muß.

Ich weiß wohl, daß man von mehrern Chymikern, bey denen man auch dergleichen gewagte Sätze findet, nicht so viel gefordert hat; es ist aber auch bekannt, wie weit die Chymiker die Freyheit der Fictionen und Hypotheſen getrieben haben, so lang der Geſchmack an Alchymie noch Einfluß auf die positive Chymie hatte.

Buffon hingegen erklärt sich offenbar gegen alle Systeme; er lebt in einem Jahrhundert, wo der bloße Nahme System ein Werk verdächtig macht, und der Titel des seinigen schließt alles aus, was sich nur auf System bezieht.

Die vielen Arbeiten und tiefen Nachforschungen Bechers und Junkers haben sie nicht nur über verschiedene Puncte so weit aufgeklärt, daß sie im Stande waren, Theorien davon zu geben, sondern leiteten sie auf noch unvollkommene Aussichten, welche noch viele Versuche und Zeit zu ihrer Bestätigung erfordern.

Es scheint auch, daß mehrere dieser Chymiker besondere Verfahrungsarten und Versuche

hatten, die sie niemahls bekannt machten, und aus denen sie günstige Folgerungen für ihre Systeme herleiteten. Dieser Umstand verbunden mit ihrem großen Rufe in der Chymie, macht alles, was von ihnen herrührt, wichtig, so daß ihre Meinungen so gar nicht gleichgültig sind, denn so gewagt sie auch seyn mögen, so kann man zuweilen ihre Ideen benutzen, und sich die Freyheit vorbehalten, ihnen nur bis auf einen gewissen Punct zu trauen.

Buffon hingegen, der nie in der Chymie gearbeitet, oder wenigstens nichts von seinen Arbeiten bekannt gemacht hat, ist bis jetzt noch verbunden, die Ausdrücke, deren er sich bedient, zu erklären, und seine Behauptungen zu beweisen.

Die Erde, welche die Grundlage der Metalle und Mineralien ausmacht, ist dem Verfasser zufolge, ein Niederschlag des Regenwassers und des Thaues. Diese Erde bildet auch ihm zufolge die obere Schichte der Erdfläche, oder die so genannte Ackererde (humus). Er behauptet ferner, daß der Niederschlag des Thaues röthlich ist, und daß dieß die ursprüngliche Farbe dieser Ackererde sey. Mit ihr ver-

bin-

binden sich sandige, steinige oder kreideartige Theile, so wie auch Theilchen von zerstörten Pflanzen und Thieren.

Hieraus entstehen drey Gattungen Erde, die man an ihrer Farbe unterscheidet; nähmlich weißliche Erden, worin die Sand- und Steintheilchen die Oberhand haben; röthliche Erden, worin die wahre Ackererde herrscht, und schwärzliche Erden, worin die vegetabilischen und animalischen Theile herrschen. Buffon sagt *), „daß er hier eine neue „Idee über die aus dem Wasser abgesetzte „Erde giebt, welche ihm zufolge die erste „Schichte bildet **)."

---

*) S. 233.

**) Buffon ist Berufes wegen genöthiat, sich sehr oft mit Weltleuten über Naturgeschichte und Physik zu unterhalten, welche gar keinen Begriff von diesen Wissenschaften haben. Diese Gewohnheit ist vielleicht Ursache, daß er sich für einen Naturforscher hält, denn er hat aus seinen Büchern und aus seinem Cabinette mehr gelernt, als die meisten der Leute wissen, mit denen er sich unterhält. Ver-

Das Neue in dieser Idee ist gewiß nicht die Behauptung, daß der Niederschlag des

---

muthlich ist dieß auch Ursache, daß er dasjenige, was er hier von dem Niederschlage des Wassers sagt, und die Erklärung, die er anderswo von Bourguets Beobachtung, und den perpendiculären Ritzen giebt, für neue Entdeckungen hält.

Für Unwissende giebt es keine nothwendigen Folgerungen, und man muß ihnen selbst diejenigen erklären, die unmittelbar aus den Grundsätzen herfließen, öfters deswegen, weil sie die Grundsätze nicht recht begriffen, und das Beyfallszeichen, das sie gegeben, oft eine bloße Höflichkeit war. Nichts ist für unsere Bescheidenheit gefährlicher, als diese Gewohnheit, mit Leuten umzugehen, die weniger wissen als wir; man kennt die übertriebenen Lobsprüche, und die blinde Bewunderung dieser Leute, wenn sie einen unterrichteten Mann von einer Materie reden hören, die sie nicht kennen. Wenn dieser Same von Eigenliebe in schwachen Köpfen aufkeimt, so erzeugt er den thörichten Stolz, den man an manchen Schul-Professoren, und Erziehern bemerkt.

Ein Mann von Buffons Charakter ist über diese Verführung erhaben; er kennt die

Wassers einen Theil dieser Schichte ausmacht. Jedermann weiß, daß die Schlammerde

---

Menschen, und weiß ihre Achtung zu würdigen, und eine gesunde Philosophie ist der Schild der Pallas, den er diesem Blendwerke entgegensetzt. Da jedoch selbst die Philosophen die menschliche Schwachheit theilen, so ist es doch schwer, in der Länge einer Gefahr zu entgehen, die sich jeden Augenblick erneuert, ohne daß ihre Philosophie etwas darunter leide. Für Buffon war die Gefahr so gar gröser als für einen andern, da ihm seine Gabe, die schwersten Dinge begreiflich zu machen, und ein gewisses Interesse über die trockensten Materien zu verbreiten, Lobsprüche zuzog, die weit schmeichelhafter waren, als der Beyfall der obgenannten Personen.

Ich rede hier von der kleinen Anzahl Menschen, die ohne weitere Kenntniß der Naturgeschichte, wegen der Scharfsinnigkeit ihres Geistes, und der Richtigkeit ihres Urtheils berühmt sind. Diese konnten die wenige Gründlichkeit seiner Kenntnisse in der Naturgeschichte nicht entdecken, wurden aber von dem weiten Umfange seiner Aussichten, von der Bestimmtheit seiner Ideen, am meisten aber von dem

(limon) der Niederschlag des Nilwassers ist, auch ist bekannt, daß Thau- und Regenwasser einen Schlamm absetzen. Man hat ihn so oft untersucht, und untersucht ihn noch täglich, so wie den der übrigen Wasser, folglich kann dieß Factum niemand unbekannt seyn.

Dieß angenommen, so mögen die Menschen in ihren Kenntnissen noch so beschränkt seyn, sie werden bey aller dieser Beschränkung immer so viel einsehen, daß der Thau beym Verdünsten denselben Schlamm auf die Erde absetzt, den er in dem Gefäße, in dem man ihn verdünsten läßt, zurückläßt, und daß also dieser Schlamm nothwendig einen Theil der äußern Erdschichte ausmacht.

Welches ist aber der Ursprung dieses Schlammes? Es scheint offenbar, daß der

---

philosophischen Geiste hingerissen, mit dem er alles, was er behandelt, zu verschönern weiß. Diesem Umstande schreibe ich das übertriebene Selbstvertrauen zu, das ich ihm hier vorhalten muß, und welches durch die Kritik, die ich von seinem Werke unternommen, bewiesen wird.

Schlamm, den der Regen auf die Erde abſetzt, von der Erde ſelbſt hergekommen. Dieſer Schlamm iſt von allen, die ihn aufmerkſam unterſucht haben, für eine ſehr fein zertheilte Thonerde gehalten worden. Buffon ſelbſt *) giebt dieß zu **). Die feinſten Theilchen dieſes Thones konnten als Staub fortgeführt werden, und dieß iſt wirklich geſchehen. Man kann ſich davon überzeugen, wenn man den Staub näher unterſucht.

Es iſt übrigens eben ſo leicht, daß der Wind dieſe zertheilten Thontheilchen forttreibe, als die Sand- und Kreidetheilchen, welche Buffon zufolge denſelben Staub ausmachen. Endlich können auch dieſe Thon- und Schlammtheilchen ſo ſehr verfeinert werden, daß das Waſſer beym Verdünſten einige derſelben mit ſich fortreißt. Auf dieſe Art kann man durch beſtändiges Vertheilen, und Vervielfältigen der

---

*) Seinen Grundſätzen zufolge wäre alſo der Niederſchlag des Waſſers ein ſehr feines und zerlegtes Glas.

**) S. 260.

Oberflächen, so gar das Gold dahin bringen, daß es auf dem Wasser schwimmt.

Diese mit Wasser vermischten Thontheilchen vereinigen sich; dadurch wird ihre specifische Schwere vermehrt, und so fallen sie als Regen und Thau herunter. Dieser Ursprung des Schlammes, des Regen- und Thauwassers ist eben so wenig neu, denn es ist von jeher bekannt gewesen, daß die vier Elemente so innig unter einander verbunden sind, daß man sie beynahe in allen Mischungen beysammen findet.

Stahl hat das Daseyn des Elementar-Feuers oder Phlogistons beynahe in allen Körpern bewiesen; man kennt es so gar nur durch seine Wirkungen auf andere Körper, oder durch seine Mischung mit denselben. Die Luft ist überflüssig im Wasser enthalten, wie man aus den Versuchen mit der pnevmatischen Maschine erkennt; sie ist gleichfalls in der Erde, und Hales hat bewiesen, daß sie einen Bestandtheil der härtesten Körper ausmacht.

Das Wasser ist gleichfalls in der Erde und den harten Körpern enthalten, wie man

aus der Menge Phlegma steht, welches beym Destilliren übergeht; es ist gleichermaßen in der Luft, indem so gar die Luft der höchsten Berge, obgleich sehr verdünnt, doch immer einen feuchten Dunst enthält.

Die Erde findet man in allen Wassern des Meeres, der Quellen, der Flüsse, des Regens und des Thaues; sie ist auch in der Luft, weil die Feuchtigkeit der Luft nichts anders ist, als Wasser mit erdigen Theilen beladen. So gar die allgemeine Säure, welche überall in der Atmosphäre verbreitet ist, besteht nach der Meinung der berühmtesten Chymiker, in einer innigen Mischung der Erde mit Wasser.

Buffons Meinung ist also nur in so fern neu, als er behauptet, daß dieser Schlamm oder Niederschlag des Thaues, die einzige gute Erde ist; daß die rothe Farbe gewisser Erden nicht vom Eisen herrührt, und in so fern er die Erde in drey Gattungen abtheilt.

Was das Eisen anlangt, dessen Daseyn er in der rothen Erde läugnet, so verspart er den Beweis auf seine Abhandlung über

die Mineralien, und wir können also hier nichts davon sagen.

Die schwärzlichen Erden hat man immer für eine Mischung zerstörter, vegetabilischer und animalischer Theilchen gehalten.

Man hat auch von jeher gesehen, daß die weißen Erden mehr sand- mergel- und kreideartige Theile enthalten, als freye Erde.

Neu hingegen ist die Behauptung, daß die sand- und kreideartigen Theile, vermischt mit den vegetabilischen, und frey von Schlamm, oder zertheiltem Thone, „die schwarzen und „leichten Erden bilden, die nur wenige Ver„bindung und Fruchtbarkeit besitzen.“

Die schwarzen, leichten und unfruchtbaren Erden, die wir kennen, sind das, was wir gewöhnlich Torf nennen, und die, so am wenigsten unfruchtbar sind, bestehen aus Torf mit einigen Theilen guter Erde vermischt. Nun aber enthält der Torf vegetabilische Theilchen, deren Form man zuweilen noch darin erkennt; er enthält aber weder Sand- noch Kreidetheile.

Ungeachtet aber die gute schwarze Erde von den Vegetabilien herrührt, wie der Torf, so sind sie ihrer Natur nach doch sehr verschieden. Der Torf ist verbrennlich, und von schlimmen Geruche, man würde also einige Spuren dieser Eigenschaften auch an der guten Erde bemerken, wenn sie bloß aus Torf mit zertheiltem Thone vermischt bestünde.

Ich sehe endlich nicht ein, warum die Ueberbleibsel der Pflanzen nicht eine Erde liefern sollten, die geschickt ist, neue hervor zu bringen, vorzüglich wenn man überlegt, daß alle Pflanzen sehr gut in dem Moose fortkommen. Auch hierüber verspricht Buffon nähere Aufschlüsse in seiner Abhandlung über die Vegetabilien.

Der siebente Artikel der Beweise enthält nicht alles, was ich hier über den Ursprung und die Natur der Fossilien in großer und kleiner Masse gesagt habe. Ich habe das, was er in verschiedenen Artikeln darüber sagt, hier zusammengetragen, und im Anfange dieses Artikels den Leser davon benachrichtigt.

Eben dieser Artikel enthält auch neue Beweise für Bernard Paliſſys System, die ich in dem Artikel von der Theorie der Erde zuſammengefaßt, und daſelbſt davon gehandelt habe.

Achter Artikel.

Beweise, über die Conchylien und andere See-Producte, die man im Innern der Erde findet.

In dem gegenwärtigen Artikel erklärt sich der Verfasser am weitläufigsten über die Beweise von dem Aufenthalte des Meeres über der Erdfläche. Diese Beweise sind dieselben, die ich bey Gelegenheit seiner Abhandlung über die Theorie der Erde angeführt habe. In diesem Artikel erklärt er auch seine Meinung über den Ursprung des Steines, der Kreide, des Marmors, und der übrigen verkalkbaren Materien.

Diese Meinung macht einen Theil seines allgemeinen Systems über den Ursprung und

die Natur der Fossilien aus, daher ich sie auch zugleich mit den übrigen Theilen desselben Systems untersucht habe. Ich finde jedoch zwey merkwürdige Stellen in diesem Artikel, die ich nicht ganz mit Stillschweigen übergehen kann. Hier ist die erste.

Seite 288. Man behauptet, daß es Naturforscher giebt, welche glauben, „daß die „Menge fremder versteinerter Conchylien, weit „beträchtlicher ist, als die der Conchylien unsers Himmelsstriches.“

Buffon ist anderer Meinung; diese Frage ist, wie man leicht einsieht, besonders für denjenigen wichtig, der von der Theorie der Erde handelt, ihren ältesten Zustand zu erforschen sucht, und astronomische Beobachtungen und Hypothesen zu Hülfe nimmt.

Dennoch wird Buffons Meinung von allen Naturforschern bestritten, die sich bemüht haben die Natur Producte einzeln zu untersuchen, d. h. von allen denen, die sich nicht begnügen zu sagen; „dieß ist eine versteinerte „Auster,“ sondern die Gattung dieser Auster mit dem bey den Naturforschern angenomme-

nen Nahmen, oder durch eine Beschreibung zu bezeichnen, die keinen Irrthum zuläßt.

Dieß ist aber Buffons Fehler, denn wenn er seinen Satz beweisen will, so sagt er, „daß alle Pectiniten, die Steinkerne (moules) „u. s. w. die man an so vielen Orten pe„trificirt findet, ganz gewiß See-Producte „sind."

Man hat immer gewußt, daß es versteinerte Gattungen von dem Geschlechte derer giebt, wie diejenigen, die man an unsern Küsten findet, allein man behauptet, daß es selten dieselben Gattungen sind. Die von Buffon angeführten Nautilus z. B. sind von zwey verschiedener Gattung. Der Nautilus unserer Meere, und der Papier-Nautilus der außer seiner dünnen Schale, sich wesentlich von dem andern dadurch unterscheidet, daß seine Schale nicht in Kammern abgetheilt ist. Der andere, den man auch Nautilus crassus nennt *), ist dick, und seine Schale ist in

---

*) Die Holländer bringen ihn von der Insel Amboina.

Kammern abgetheilt, allein er findet sich nicht in unsern Meeren, und dieser ist es, den man häufig petrificirt findet.

Wir lassen uns in keine Weitläufigkeit hierüber ein, indem ein negativer Satz nur durch eine sehr lange und genaue Darstellung kann bewiesen werden. Wir begnügen uns mit der Bemerkung, daß die meisten derer, die in dem gedruckten Verzeichnisse von Woodwards Petrefacten enthalten sind, nicht in den Catalogen der jetzt lebenden Conchylien zu finden sind, welche die Naturforscher herausgegeben haben; wenigstens sind es nicht dieselben, die man in unsern Meeren findet.

Uebrigens wäre es eigentlich an Buffon, seine neue Meinung mit Beweisen zu unterstützen, und die versteinerten ausländischen Conchylien anzuführen, die er beobachtet hat; alsdann aber müßte er sie mit den specifischen Nahmen einiger Naturforscher, z. B. Listers bezeichnen, weil die generischen die er angiebt, nur einen schwankenden Begriff, und keine bestimmte Idee für einen Naturforscher geben.

In der Vorrede einer Abhandlung über die Versteinerungen, so zu Paris im Jahre 1742. gedruckt worden, hat man schon gesagt, „daß es schwer zu bestimmen ist, ob „unter den Dingen, die man auf unsern Ber„gen findet, welche sind, die aus den Indi„schen Meeren gekommen.“

Der Beweis, den der Verfasser dafür anführt, ist, daß man in dem Mittelländischen Meere einen noch knochigen Fischzahn gefunden, der einem versteinerten vollkommen ähnlich war, welchen Jussieu einem Chinesischen Fische zuschreibt.

Er setzt hinzu, „daß es steinige Pflanzen „in den Meeren von Sicilien, Neapel und „Spanien giebt, die durchaus derselben Sat„tung sind, wie die, so in der Sonde-Bay „gefunden werden.

Wenn dieß auch wahr wäre, so ist nicht weniger gewiß, daß es Conchylien und Fische der südlichen Meere giebt, die man noch nie an unsern Küsten bemerkt hat. Man muß übrigens zugeben, daß wenigstens der größte Theil unserer Meer-Producte ganz verschieden

von denen der Indischen Meere sind, und die Facta, die man dagegen anführen könnte, sind bloße Ausnahmen von der allgemeinen Regel.

Sieht man aber auf die Anzahl der Individuen, so wird niemand läugnen, daß die meisten unserer Fische, unserer Conchylien, und unserer See- und Polypenpflanzen von denen der Sonde-Bay verschieden sind. Nun aber muß man bey allgemeinen Erscheinungen auf die größte Anzahl sehen, und die größte Anzahl, ja beynahe die ganze Summe der versteinerten Fossilien unserer Berge, finden sich nicht lebendig in unsern Meeren.

Endlich könnte dieses Raisonnement auch nur für die See-Producte gelten; wie läßt es sich aber mit den ausländischen versteinerten Hölzern, besonders aber mit allen von Plumier, oder hortus malabaricus beschriebenen Pflanzen reimen, deren Abdrücke Anton Jussieu und andere auf den Steinen von Saint Chaumont gefunden haben?

Seite 289. handelt der Verfasser von den Korallen, Madreporen, und andern See-Producten, die Seepflanzen genannt wurden,

und

und lange Zeit für Pflanzen gehalten worden, die man aber heut zu Tage meistentheils für Wohnungen von polypenartigen Thieren, oder für so genannte Polypenhäuser (polypiers) hält:

Hier sind seine Worte; „Peyssonel hat „zuerst beobachtet und erkannt, daß die Ko„rallen, Madreporen u. s. w. ihren Ursprung „von Thieren herleiten, und keine Pflanzen „sind, wie man glaubte, und wie ihre Form „und ihr Wachsthum anzudeuten schienen. Man „hat die Wahrheit von Peyssonels Be„obachtung lange bezweifeln wollen, und einige „für ihre Meinung zu sehr eingenommene „Naturforscher haben sie so gar anfangs mit „einer Art Geringschätzung verworfen. Sie „sind jedoch seit kurzem gezwungen worden, „Peyssonels Entdeckung anzuerkennen, und „jedermann giebt jetzt zu, daß diese vorgeb„lichen Seepflanzen nichts anders sind, als „Zellen, oder Gehäuse kleiner Thiere, welche „den Schalenfischen gleichen, weil sie, gleich „ihnen eine Menge steinichter Substanzen sam„meln, in denen sie wohnen, so wie die Fi„sche in ihren Schalen. So sind also die

„'Seepflanzen, die man anfangs zu den Mi-
„neralien gerechnet, in die Classe der Vege-
„tabilien übergegangen, und endlich in derje-
„nigen der Animalien auf immer geblieben."

Jedermann wird nach dieser Stelle schlie-ßen, daß die Entdeckung dieser Thiere ganz allein von Peyssonel herrührt; daß die, so anfangs seine Meinung verworfen, im Stande gewesen, seine Beobachtungen zu prüfen, weil bloß die Anhänglichkeit an alte, oder vielmehr an ihre eigenen Meinungen sie abge-halten, die Wahrheit zu erkennen; endlich daß die allgemeine Uebereinstimmung sie gezwungen, diese Entdeckung anzuerkennen, ohne daß sie selbst etwas zu deren Vervollkommnung beyge-tragen.

Alles dieses nöthigt mich, die Geschichte alles dessen, was seit einigen Jahren in Rück-sicht dieser See-Producte geschehen ist, an-zuführen.

Der Naturforscher, den Buffon hier meint, ist der berühmte Réaumur, und der Vorwurf, der ihm hier gemacht wird, hat vermuthlich Buffon bewogen, ihn nicht zu

nennen *). Mir ist die Ehre Réaumurs so theuer, als Buffon, ich glaube aber, daß ihm dieses in jeder Rücksicht viel Ehre macht, und in so fern verschweige ich nicht, daß von ihm eigentlich die Rede ist.

Es wachsen mehrere Pflanzen in dem Meere, z. B. die algae, varecs oder fucus, nicht zwar im eigentlichem Grunde desselben, wie Buffon in seiner Theorie der Erde sagt, sondern bloß an den Ufern herum, und an den Stellen, welche das Meer nach der Fluth unbedeckt läßt, denn es giebt keine eigentlichen Pflanzen ohne den Beytritt der Luft.

Man findet auch in der See organisirte Körper von sonderbarer Form, welche wahren Vegetationen ähnlich sind. Einige derselben

---

*) Réaumur, der zu Ende Octobers 1757. gestorben, lebte noch, als Buffon seine Naturgeschichte schrieb. Sein großer Ruf in ganz Europa, und die Achtung, in der er bey Hofe und in der Stadt stand, waren hinreichende Gründe ihn nicht zu nennen.

A. d. H

sind von weicher Substanz; die der andern ist ungefähr so fest wie Horn, wie die, so man Lithophyten nennt, welches nach der Wortbedeutung einen Mittelkörper zwischen Stein und Holz andeutet. Andere sind so hart wie Stein, z. B. die Korallen, Madreporen, Milleporen u. s. w. und diesen gab man den Nahmen Steinpflanzen.

Einige sind mit regelmäßigen Löchern versehen, wie die Poren und Madreporen; andere, wie die rothen Korallen und Lithophyten, sind von gleichartiger Substanz, und haben weder Löcher noch sonst eine Spur von organisirten Körpern, ausgenommen, daß sie wie die wahren Pflanzen zweigartig sind.

Diese Producte unterscheiden sich von den wahren Pflanzen, die man in der See findet, dadurch, daß sie zwar nicht im Grunde derselben, aber auf Bänken, Felsen und Klippen gefunden werden, wo sie immer mit Wasser bedeckt sind, und keinen Beytritt der Luft haben.

Diese sonderbaren Körper haben zu allen Zeiten die Aufmerksamkeit der Naturforscher

gereizt; besonders aber die Korallen, die wegen ihres Gebrauches und ihrer Härte unter die Edelsteine gerechnet worden, und noch im Morgenlande sehr geschätzt, und theuer verkauft, und selbst bey uns in der Arzneykunst verschiedentlich gebraucht werden.

Die Alten behaupteten, daß die Korallen, so lange sie unter dem Meerwasser stehen, weich sind, und erst an der luft verhärten. Diese Behauptung ist aber sehr bald falsch befunden worden, und Boccone bemerkte zuerst unter den Neuern, daß dieser harte, feste und steinichte Körper im Wasser mit einer Kruste umgeben ist, die seine feinsten Zweige umschließt; daß diese Kruste regelmäßig organisirt ist, und nicht sehr fest mit dem Stamme zusammenhängt, vielmehr durch eine milchichte Materie von ihm getrennt wird.

Diese entdeckte Kruste trug noch mehr bey, die Korallen für Pflanzen zu halten, obgleich Boccone sagt, daß sie sich oft um einen Kern herum bilden, und behauptet, ein sehr gut gebildetes Korallenstück gesehen zu haben, dessen Mittelpunct ein Stück Holz war.

Diese Behauptung reimt sich nicht mit der bekannten Vegetations-Form der Erdpflanzen; allein die Korallen und andere so genannte Seepflanzen, sind von den übrigen Pflanzen so sehr verschieden, daß diese neue Verschiedenheit kein Grund war, sie von ihnen zu trennen.

Die Schwierigkeit bestand darin, daß man an diesen Pflanzen weder Blumen, noch Blätter, noch Wurzeln bemerkte; die Blumen vorzüglich, welche für die wesentlichen Theile der Vegetabilien, und für die Organe ihrer Reproduction gehalten werden, setzten die Naturforscher in große Verlegenheit; dessen ungeachtet aber blieb man bey der regelmäßigen Ramification der Korallen und anderer angeblichen Seepflanzen stehen, und zweifelte gar nicht, daß sie zum Pflanzenreiche gehören.

Dieß war die Meinung der Philosophen, als der Graf Marsigly die Ufer der mittelländischen See bereiste, um naturhistorische Beobachtungen zu machen.

Sein vorzüglichster Zweck war, den Meeresgrund mit dem Senkbley in der Hand zu

untersuchen, um Folgerungen für gewisse Ideen daraus zu ziehen, die er über die organische Structur der Erde hegte. Diese Ideen hatte er auf seinen häufigen Reisen durch Frankreich Italien, Deutschland, Ungarn, und die Türkey gesammelt, und hierzu gehörte auch die Form der Bergketten, die man auf der Erde bemerkt, und die der Bänke und Felsen im Meere.

Bey dieser Gelegenheit beobachtete er auch diese Seepflanzen, welche alle Botaniker in Erstaunen setzten, und ungeachtet er kein Botaniker war, so glaubte er, daß diese Untersuchungen mit zu dem Plane seiner physischen Geschichte des Meeres gehörten.

Er war es, der beobachtete, daß, wenn man die frisch gefischte Koralle in Seewasser taucht, man aus jedem Röhrchen der Rinde einen kleinen cylindrischen Körper herauskommen sieht, aus dessen Mittelpuncte mehrere Strahlen ausgehen, die beym fernern Entwickeln eine Blume, wie die der Erdpflanzen darstellen. Wenn man aber den Korallenzweig schüttelte, oder der Luft aussetzte, so verschwanden diese vorgeblichen Blumen, und zogen sich so zusammen, daß man ihre Form

nicht mehr erkennen konnte; wurden sie aber wieder in Seewasser getaucht, so erschienen sie aufs neue wieder.

Dergleichen Blumen bemerkte er auch an andern See-Producten, die gleichfalls Seepflanzen genannt wurden, und machte noch eine Menge anderer Beobachtungen, und sogar chymischer Versuche über dieselben Körper. Von der Zeit an, fiengen die Botaniker an, die Blumen der Korallen, so wie die der bekanntesten Pflanzen zu beschreiben, und diese Entdeckung machte mehr Lärm in der Welt, als die berühmtesten Entdeckungen in der Naturgeschichte.

Der Urheber derselben verdiente allerdings Ehre, denn von welcher Art die sonderbaren Körper seyn mochten, so war er der erste, der sie beobachtet hatte; und der andere angereizt, sie sorgfältiger zu untersuchen. Auch gab er zuerst eine zusammenhängende und genaue Geschichte der Korallen und anderer Seepflanzen heraus.

Hierbey ist zu bemerken, daß Peyssonel damahls Arzt zu Marseille, der sich stets mit

Beobachtung der Seepflanzen beschäftigte, die Blumen des Grafen Marsigly in derselben Absicht untersuchte, und dasselbe Urtheil darüber fällte, wie er in der Folge selbst eingestanden.

Unterdessen hatte Réaumur mehrere Fucus oder Varec untersucht, welche zu den eigentlichen erwähnten Seepflanzen gehören, und hatte in zwey Abhandlungen, die er der Akademie in den Jahren 1711 und 1712. überreichte, die Methode angegeben, die Blumen und Früchte der verschiedenen Gattungen dieses Geschlechtes zu erkennen.

Hierdurch hatte er gelernt, die wahren Fucus von den übrigen Seepflanzen zu unterscheiden, die weder Blätter noch Wurzeln, und keine andern Blumen haben, als die so Marsigly an den Korallen beobachtet hatte. Diese Bestimmung war um so nöthiger, da mehrere ältere Botaniker, und selbst Tournefort die Gattungen der Fucus mit denen der Korallen, des Seekorks (Alcyonium) und andern korallenähnlichen Producten verwechselt hatten. Der erste Schritt zur Kenntniß dieser Producte war also eine genaue Kenntniß dieser

Fucus. Réaumur hatte noch eine Abhandlung über ein Zoophytengeschlecht, oder Seewürmer geliefert, die Seenesseln (Orties de mer) genannt werden, und wir werden sogleich sehen, wie nützlich die Kenntniß dieses Thieres wurde.

Im Jahre 1727. hatte Réaumur Gelegenheit zu Paris Korallen zu beobachten, die von Marseille durch Leute, die zu Fuße reisten, gekommen waren, damit so viel möglich die Rinde, und andere Theile der frischen Koralle unversehrt erhalten würden. Mit Hülfe dieser Vorsicht kamen die Korallen in ziemlich gutem Zustande an, so gar die Rinde war ziemlich erhalten. Die Blumen des Grafen Marsigly hingegen ließen sich nicht so gut fortbringen, daher man auch nur unförmliche und verfaulte Spuren davon fand.

Dieß hinderte indessen Réaumur nicht, diese Ueberbleibsel sorgfältig zu beobachten; und zu erforschen, wie es zugieng, daß ein fester Körper wie die Koralle durch Vegetation hervorgebracht werden könne, ohne daß man einige Organisation daran bemerkte. Indem er die Theilchen der Rinde untersuchte, die am

wenigsten beschädigt worden waren, wurde er in der Meinung bestärkt, daß diese Rinde wirklich der einzige organisirte Theil der Koralle ist.

Er schloß hieraus, daß diese Rinde vielleicht die ganze Pflanze seyn könnte; aber eine jener schwachen Pflanzen, welche eine Stütze nöthig haben, an der sie sich festhalten können, wie der Epheu an dem Baume.

Nun war noch der Ursprung dieses Körpers, oder dieses Kernes zu entdecken übrig, woraus die eigentliche Koralle besteht, und Réaumur glaubte die Auflösung dieser Schwierigkeit in den feinen rothen Körnern zu finden, die er in der Rinde und der milchichten Substanz bemerkte.

Diese Körner schienen ihm eine Absonderung des Saftes dieser Pflanze, die man immer Korallenrinde genannt hatte; er vermuthete, daß diese Absonderung derjenigen ähnlich ist, mit welchen die Bewohner der Muscheln und Schalen ihre Wohnung verfertigen, und daß sie, wenn sie fest würde, eine so harte Substanz wie die Koralle hervorbringen

könnten, die überhaupt den Conchylien ziemlich ähnlich ist.

Dieß System, welches Réaumur selbst für eine bloße Vermuthung gab, stimmte vollkommen mit Boccones Bemerkungen über ein Stück Holz überein, das man im Mittelpuncte einer Korallenröhre gefunden hatte.

Noch müssen wir anmerken, daß, indem Réaumur dieß System gab, er die Meinung des Grafen Marsigly über die Vegetation der Koralle weder bestreiten noch vertheidigen wollte. Er nahm sie als eine bestätigte Wahrheit an, alle damahlige Naturforscher waren derselben Meinung, und ihrem Zeugnisse zufolge mußte man sie so lange für bestätigt halten, bis man sie widerlegen konnte. Réaumur konnte dieses nicht thun, weil die Koralle nur an den Küsten des mittelländischen Meeres, oder in noch entferntern Meeren gefischt wird. Ohne ihm die Ehre anzurechnen, daß er schon damahls die Entdeckung gemuthmaßt, die nachher gemacht worden, müssen wir doch bemerken, daß er der erste war, der der Koralle einen den Conchylien ähnlichen Ursprung gab.

Um dieselbe Zeit war Peyssonel von den Küsten der Barbarey zurückgekommen, woselbst er Beobachtungen über die Naturgeschichte angestellt hatte, in der Absicht, sie mit denjenigen zu vergleichen, die er bereits an den Küsten von Provence und Roussillon unternommen.

Häufige Beobachtungen hatten ihm Gelegenheit zu neuen Bemerkungen gegeben, und diese neuen Bemerkungen erregtem ihm Zweifel über seine erste Meinung. Er konnte nicht begreifen, wie wahre Blumen sich so zusammenziehen können, daß ihre Form unkenntlich wird, und daß sie nur eine Art Schaum des Meeres oder des Körpers schienen, an dem sie festsaßen. Die Erscheinung die man in der Classe der Würmer, der Schnecken, der weichen Fische, und aller steinichten Thiere häufig bemerkt, war im vegetabilischen Reiche noch nicht bekannt.

Die vorgeblichen Blumen der Koralle fallen nach einiger Zeit in dem Gefäße, worin man sie aufbewahrt, zu Boden, faulen daselbst, und nehmen denselben Geruch an, wie verfaulte Fische. Bey dieser Fäulung erhebt sich

eine öhlichte, schleimige Materie die auf dem Wasser schwimmt, und die Bestandtheile, so man aus der Koralle und andern Seepflanzen durch die Destillation erhält, deuten gleichfalls eine animalische Natur an.

Uebrigens erscheinen die Blumen aller bekannten Vegetabilien nur zu gewissen Zeiten des Jahres, statt daß die der Koralle sich zu allen Zeiten ohne Unterschied zeigen. Die vorgebliche Rinde der Koralle, die zu wenig an dem Stamme anhängt, als daß man sie für eine wahre Rinde halten könnte, und die Milch der Koralle, die dem Fischleiche ähnlich sieht, vermehrt noch Peyssonels Zweifel.

In dieser Stimmung reiste er nach Afrika ab. Hier hatte er häufiger Gelegenheit die frische Koralle, so wie sie aus der See kommt, zu beobachten, und er sah auch mehrere andere ihm unbekannte Seepflanzen. Hier wurden seine Vermuthungen durch die Selbsterfahrung bestätigt, und er behauptete nun zuversichtlich, daß die Blumen, welche Marsigly an der Koralle bemerkt hatte, wirkliche Thiere von dem Geschlechte der so genannten Meernesseln

wären. Hieraus schloß er, daß die Bildung der Korallе von diesen Thierchen herrühre.

Es blieb nun noch zu erklären, wie so kleine Thiere, einen so harten Körper, wie die Koralle hervorbringen können. Es war um so schwerer zu begreifen, da die Koralle ein fester Körper ist, und diesen Nesseln nicht so zur Wohnung dienen kann, wie die Muscheln den Schnecken, und andern ähnlichen Thieren. Man war aber auch begierig, die Ursache der regelmäßigen Bildung der Koralle zu erfahren, die den Zweigen der Vegetabilien so ähnlich ist, und weswegen sie alle Naturforscher zu den Pflanzen gezählt hatten.

Peyssonel ließ sich in die Erklärung dieser Erscheinungen nicht ein, sondern begnügte sich, die Thiere zu beobachten, die in der Rinde der Koralle wohnen. Er merkte an, daß man sie nicht für Schmarozerthiere halten könnte, die sich an die Substanz des Körpers festsetzen, den sie zernagen, und nahm eine große Verschiedenheit zwischen diesen und andern Würmern an, die die Koralle zernagen, und von welchen er mehrere Gattungen beschrieb.

Diese letztern greifen wie alle nagende Würmer, die Koralle ohne Unterschied von allen Seiten an, und dringen bis in ihre Substanz hinein. Peyssonels Nesseln hingegen, wohnen regelmäßig in symmetrischen Höhlen, und das ganze Gewebe der Korallenrinde ist bloß die Sammlung dieser kleinen Wohnungen, wie ein Bienenkorb aus den verschiedenen Zellen der Bienen zusammengesetzt ist.

Man kann nicht sagen, daß sie nur von Ungefähr so geordnet sind, und nichts zur Bildung der Koralle beytragen; 1) weil das Ungefähr niemahls etwas regelmäßiges und symmetrisches hervorbringt; 2) weil, wenn man die Rinde und die Nesseln von dem Stamme ablöst, dieser Stamm aufhört, sich auszudehnen, zu wachsen, und zu vegetiren; 3) weil, wenn man zwey Stücke lebendige Koralle, die mit ihrer Rinde umgeben ist, einander nähert, sie sich zusammen vereinigen, und zu einem Körper verbinden.

Dieß zusammengenommen mit Boccones Beobachtung über den fremdartigen Körper, um welchen sich die Koralle gebildet hatte, und

mit

mit vielen andern von Peyssonel gemachten Beobachtungen, beweist ihm zufolge hinlänglich, daß die Koralle wirklich von den Nesseln gebildet wird, die man auf ihrer Rinde findet.

Peyssonel dehnte dieß System weiter aus, und bestätigte es durch Beobachtungen, die er mit andern Seepflanzen anstellte.

Er beobachtete die so genannten Lithophyten, welche Körper etwas weniger hart als die Koralle, und von einer mehr hornartigen als steinichten Substanz sind, übrigens aber fest, wie die Koralle, ohne innere Organisation, und zweigartig wie letztere. Er fand bey ihnen eine ähnliche Rinde, wie bey der Koralle, mit denselben Nesseln und derselben Milch, und nachdem er mit diesen Körpern dieselben Versuche angestellt, wie mit der Koralle, so erhielt er denselben Erfolg.

Er wandte sich nun zu den Madreporen, welche steinichter Substanz sind, zuweilen eben so regelmäßige Zweige haben wie die Koralle, zuweilen etwas verworrener, die sich aber wesentlich darin von ihr unterscheiden, daß ihre Substanz mit regelmäßigen Löchern durchbohrt

ist, die öfters bis in den Mittelpunct durchdringen.

Peyssonel nahm eine Verschiedenheit zwischen den Gattungen an, welche Tournefort zu dem Geschlechte der Madreporen rechnet. Die Löcher der einen sind in Scheidewände abgetheilt, die äußerlich Strahlen bilden, die sich um einen Mittelpunct herumwinden; die andern haben diese Scheidewände oder Strahlen nicht.

Die ersten nennt Peyssonel wahre Madreporen, und die letztern Poren, welchen Nahmen ihnen schon die Naturforscher vor Tournefort gegeben hatten. Er beobachtete diese beyden Geschlechter, und fand hier weder Rinde, noch äußere Nesseln. Allein jedes äußere Loch der Madreporen und Poren endigt in eine Höhle, in welcher ein Thier wohnt, das sich verlängert, und nach Belieben heraus gehen kann, jedoch ohne seine Wohnung gänzlich zu verlassen, sondern das bloß wie die Schnecke aus ihrem Hause auskriecht. Die Thiere, welche die Poren bewohnen, unterscheiden sich von denen der Madreporen, wie die Conchylien, welche abgetheilte Häuser

(chambrés) bewohnen, von denen, deren Schale nur aus einer Höhle besteht.

Man sieht hieraus, daß die Korallen und Lithophyten sich von den Madreporen und Poren darin unterscheiden, daß letztere eine Sammlung von Zellen kleiner Thiere sind, wie die Zellen eines Bienenkorbes, statt daß erstere bloß ein Kern sind, dessen Rinde der wahre Aufenthalt der Nesseln ist.

Durch alles dieses wurde Peyssonel auf eine analogische Folge von dem Einfachsten bis zu dem Zusammengesetztesten geleitet.

Man kennt die See-Producte, welche Röhrenkoralsen genannt werden, und von steinichter-korallen- oder muschelartiger Substanz sind. Ihre cylindrische, pfeifenartige Form giebt zu erkennen, daß sie ursprünglich die Wohnung einiger Seewürmer gewesen, besonders wenn man sie mit den Wohnungen gewisser Würmer vergleicht, die das Holz anbohren, den Schiffen so gefährlich sind, und vor mehrern Jahren Holland den Untergang drohten.

Mehrere solche Röhren vereinigt bilden einen Körper, der zusammengesetzter scheint, ungeachtet er dasselbe ist; z. B. das Product des rothen Meeres, aus welchem man auch eine Zeitlang eine Seepflanze machen wollen, und die man das Orgelwerk (Tubipora musica) genannt.

Die Kenntniß der Thiere, welche diese Röhren bewohnen, wird mehr Licht über den Ursprung der Madreporen und Poren verbreiten, wenn man anfängt, die Gattung zu betrachten, welche Peyssonel madrepora minima nennt.

Diese Gattung enthält nur eine Röhre und ein Thier; sie unterscheidet sich von den Röhrenkorallen durch die Scheidewände, in die sie abgetheilt ist, allein die Ammonshörner, der Kammer-Nautilus und andere Conchylien, worin dergleichen Scheidewände gefunden werden, beweisen, daß dieser Unterschied nicht sehr wesentlich ist.

Diese Gattung Madrepore war die erste, die Peyssonel beobachtete, und er bemerkte, daß die darin wohnende Nessel herauskriecht,

so wie alle Schalthiere. Sie ist die einfachste unter allen, die andern sind nur Anhäufungen mehrerer einzelnen Madreporen. Zuweilen nehmen diese Haufen eine regelmäßige, symmetrische, und gleichsam strauchartige Form an, wovon Peyssonel die Ursache nicht angiebt, denn er führt es bloß als eine noch zu erklärende Erscheinung, nicht aber als einen zu widerlegenden Einwurf an.

Nach dieser Erklärung der Madreporen wird es nicht schwer, bey den Poren und einigen Korallenpflanzen einen ähnlichen Ursprung zu vermuthen *). Die Gattungen dieser letztern Art sind Seekörper, die an Härte der Koralle beynahe gleichkommen, und aus kleinen kniefórmig articulirten Stücken zusammengesetzt sind. Peyssonel hat in ihren kleinen Höhlen Nesseln bemerkt, wie in denen der Poren und Madreporen.

---

*) Es giebt Korallen (nach Tourneforts und anderer Benennung), welche wahre Pflanzen, andere, welche bloß Polypengehäuse (Polypiers) sind.

Alles dieses leitet auf die Kenntniß der Korallen- und Lithophyten-Rinde, und die Substanz des innern Kerns hat so viel Aehnlichkeit mit derjenigen der Madreporen und Conchylien, daß man leicht versucht wird zu glauben, daß sie ihren Ursprung den Thieren verdanken, welche in ihrer Rinde wohnen, ohne die Mechanik dieser Bildung genauer zu kennen.

Die andern weichen und porösen Seeproducte, in welchen man gleichfalls verschiedene Gattungen Würmer gefunden, z. B. die, so von den Naturforschern Alcyonium genannt werden, sind für denjenigen noch weniger schwer zu erklären, welcher gewohnt ist, die Zellen und Nester zu untersuchen, welche sich mehrere Erd- und Wasserthiere bereiten.

Peyssonel hat im Jahre 1727. der Akademie zwey Abhandlungen vorgelesen, worin er sein System darlegt, und es mit den hier angeführten Gründen und Beobachtungen unterstützt.

In demselben Jahre erschien Réaumurs Abhandlung, deren wir oben erwähnt haben;

er führt darin Peyssonels Meinung an, und sucht sie zu bestreiten.

Wenn man auf das bisher gesagte aufmerksam gewesen, so wird man einsehen, daß Réaumurs System von dem System Peyssonels ganz unabhängig ist. Peyssonels Thierchen und Marsiglys Blumen bewohnen bloß die Rinde der Koralle, und man kann leicht annehmen, daß die Körner, welche Réaumur in dieser Rinde bemerkt, eher eine Aussonderung oder Schleim der Thiere, als eine von dem Pflanzensafte ausgestoßene Materie sind. Peyssonel hat bloß den Ursprung der Rinde erklärt; Réaumur suchte die Bildung des Stammes zu erklären *).

---

*) Vielleicht erhält so gar Réaumurs System einen größern Grad der Wahrscheinlichkeit, wenn man es mit der neuen Meinung vereinigt, denn eine der vornehmsten Grundlagen dieses Systems besteht in der Aehnlichkeit zwischen der Koralle und den Conchylien, und in der Möglichkeit, die der Verfasser annimmt, daß die Vegetabilien eine harte und derjenigen ähnliche Substanz hervorbringen können, welche die Thiere bilden.

Es ist demnach keine zu große Vorliebe für seine eigenen Meinungen, welche Réaumur damahls abgehalten, Peyssonels Meinung beyzupflichten; dieser Beweggrund wäre tadelnswürdig, weil er eine übertriebene Eigenliebe verrathen würde.

Ich glaube, daß das bisher gesagte zur Rechtfertigung Réaumurs hinreichend ist. Es wäre nun noch zu untersuchen, ob er nicht zu sehr an dem allgemeinen Vorurtheil gehangen, und ob er wirklich schon damahls die Meinung hätte annehmen sollen, die er nachher angenommen hat. Hierzu ist nöthig die Einwürfe zu erwähnen, die er dem Verfasser des neuen Systems gemacht.

Hier sind sie.

Was die Analogie betrifft, so ist es wahr, daß die Erdpflanzen nur zu einer gewissen Zeit im Jahre blühen, weil der erforderliche Wärmegrad, um sie zu einer bestimmten Zeit aufblühen zu machen, entweder zu gewissen Zeiten zu stark oder zu schwach ist. Allein die Temperatur des Meeresgrundes ist in den verschiedenen Jahreszeiten bey weitem nicht so veränderlich.

Was den Geruch von verfaulten Fischen anlangt, den man an den, von der Koralle abgefallenen Blumen bemerkt hat, so kennt man Schwämme, die beym Verfaulen den Geruch von verfaulten Thieren annehmen, andere dünsten so gar einen Cadaver-Geruch aus.

Die Bestandtheile betreffend, die man durch die Zerlegung der meisten so genannten Seepflanzen erhält, und die mit denen des Thierreiches einerley sind; ferner den geringen Zusammenhang zwischen der Rinde und dem Stamme, und die Eigenschaft, sich gänzlich zusammen zu ziehen, die bisher in dem Pflanzenreiche unbekannt war; so sind dieß alles sehr sonderbare Erscheinungen, die aber doch nicht hinreichen, eine Classe von einem Reiche zu trennen.

Unter den wirklichen Pflanzen giebt es Familien, deren Bestandtheile, so wie sie durch die chymische Zerlegung erhalten werden, eher die animalische als die vegetabilische Natur zu verrathen scheinen. Hierher gehört die Familie der Kreuzpflanzen, wozu das Löffelkraut, die Kresse, der Rettig, der Meerrettig, die Rübe, der Kohl, der

Senf u. s. w. gehören. Alle Gattungen dieser zahlreichen Familie enthalten weit mehr flüchtiges Alkali als Säure. Einige darunter, z. B. der Senf, geben beym ersten Feuersgrade, der den lippenförmigen Pflanzen ihren aromatischen Theil entzieht, flüchtiges Alkali.

Peyssonels Bemerkungen dienten also bloß dazu, die Koralle und andere als sehr sonderbare Pflanzen darzustellen; und sie waren es auch in so vielen andern Rücksichten, und selbst in den Augen derer, die sie für Pflanzen hielten, daß es gar nicht seltsam ist, wenn sie sich auch in ihren chymischen Bestandtheilen, in der Anhänglichkeit ihrer Rinde u. s. w. von ihnen unterschieden.

Ich halte dieß Urtheil Réaumurs nicht für gründlich genug, und selbst Peyssonel scheint es zuzugeben, da er anfangs diese Analogien bloß für Gelegenheiten zum Zweifel und zum Beobachten gab; denn diese Analogie hat nur in so fern Grund, als sie von Beobachtungen unterstützt wird.

Diese Beobachtungen belehrten ihn aber;

1) daß die Blumen des Grafen Marsigly

wahre Seenesseln sind; und 2) daß die Zellen dieser Nesseln so regelmäßig in der Korallenrinde, und selbst in der Substanz der Madreporen angelegt sind, daß man deutlich erkennt, daß diese Zellen ihr eigenes Werk sind.

Diese Beweise waren für Peyssonel überzeugend, weil er dieselben Gegenstände sehr oft beobachtet, weil er sie mit ähnlichen ihm bekannten verglichen hatte, und weil er überzeugt war, daß weder Vorurtheil, noch Uebereilung, noch Systemsucht Theil daran hatten. In den Augen Réaumurs hingegen konnten diese Gründe nicht so viel Gewicht haben.

Peyssonels Nesseln waren die von Marsigly beobachteten Blumen; beyde hatten sie mit gleicher Aufmerksamkeit beobachtet; Peyssonel selbst hatte lange Marsiglys System angenommen, und hielt sie anfangs auch für Blumen. Als er seine Meinung veränderte, erklärte er sie für Nesseln, die Beschreibung aber, die er davon gab, paßte nicht auf die bekannten Seenesseln, und es scheint wirklich, daß er sich hierin geirret habe, und daß die

Korallenthiere ein von den Nesseln verschiedenes Geschlecht sind.

Wir werden aber sogleich zeigen, daß es Peyssonel unmöglich war, sie unter ihr wahres Geschlecht zu ordnen, weil zur Zeit seiner Beobachtungen die ähnlichen Thiere noch nicht entdeckt waren. Réaumur seiner Seits konnte gleichfalls nicht durch die Bewegung überzeugt werden, welche Peyssonel in diesen Nesseln beobachtet zu haben vorgab, denn diese Bewegung war in der Abhandlung des Autors zu wenig erklärt, und man konnte sie der Bewegung des Wassers, oder einer ähnlichen Ursache zuschreiben.

Réaumur zweifelte also nicht an der Wahrheit von Peyssonels Bericht, allein er glaubte, daß er sich in der Natur der beobachteten Körper geirret habe.

Dieser Streit hatte demnach! gar nichts ähnliches mit den gewöhnlichen Streitigkeiten in der Naturgeschichte, wo man einander Thatsachen entgegensetzt; denn hier konnte man die Beobachtungen nicht prüfen, sondern mußte bloß die Zeugnisse schätzen.

Auf einer Seite hatte man das Zeugniß des Grafen Marsigly, der in der Naturgeschichte einen großen Ruf hatte; ferner Peyssonels eigenes Zeugniß, der lange Zeit des Grafen Marsigly Meinung angenommen hatte, und dasjenige aller Naturforscher, welche seit der ersten Auflage des Marsiglyschen Werkes, die Meeresufer bereist hatten, um ähnliche Beobachtungen zu machen.

Auf der andern Seite stand Peyssonel allein, der allerdings ein großes Ansehen hatte, aber allein gegen alle war, und dem man, nach seinen eigenen Grundsätzen, noch viele Einwendungen machen konnte.

Nahm man z. B. Marsiglys Blumen als wirkliche Thiere an, so konnten es Thiere seyn, welche die Rinde einer Pflanze bewohnen. Die Regelmäßigkeit ihrer Zellen beweist nicht ganz das Gegentheil, indem es möglich ist, daß ein organisirter Körper Höhlungen, oder dünnere und leicht zu durchbohrende Theile habe, welche regelmäßig geordnet sind, und daß Peyssonels Thierchen in dergleichen gewohnt haben.

Der Grund so von der Madrepore hergenommen war, die keine Rinde hat, weil sie aus lauter Höhlungen besteht, worin Nesseln wohnen, war gleichfalls kein entscheidender Beweis; denn Peyssonel selbst sprach von einer klebrigen schleimigen Materie, mit welcher die frische Madrepore umgeben ist, und der ihr zur Rinde dienen konnte. Wenigstens ließ sich vermuthen, daß Peyssonel zu sehr von seinem Systeme eingenommen, diese Rinde nicht genau genug beobachtet habe; und es wäre nicht das erste Mahl gewesen, daß große Männer in dergleichen Irrthümer gerathen.

Es blieb auch übrigens noch der Ursprung des harten unorganisirten Körpers, oder der eigentlichen Koralle zu erklären, von welchem die Zellen der Nesseln nur die Hülle ausmachen. Ferner mußte man jene bleibende, regelmäßige, und pflanzenartig zweigartige Form erklären, welche die Koralle und die meisten andern so genannten Seepflanzen annehmen.

Diese letztere Erscheinung, welche weit beständiger ist, als die Beobachtungen des Grafen Marsigly, und selbst den Unkundigen in der Naturgeschichte auffällt, gab von jeher

Anlaß, die Koralle und die andern zu den Pflanzen zu zählen. Eben diese wichtige Erscheinung stimmt sehr gut mit denen von Marsigly beobachteten Blumen überein, schien aber nach den Grundsätzen des neuen Systems unerklärbar.

Peyssonel hatte damahls nicht die Hülfsmittel, die uns seitdem der Zufall verschafft, und er that wohl, keine Erklärung zu wagen, die doch nur systematisch seyn konnte, und in der Folge falsch befunden worden wäre. Andere Autoren, welche diese Beobachtungen für sich gehabt hätten, würden ihr System dadurch vollendet haben, und hätten Muthmaßungen gegeben, wo die Beobachtungen nicht hinreichten. Noch schätzbarer ist Peyssonel durch das Geständniß seiner ersten Irrthümer, und durch die Freymüthigkeit, mit welcher er zuerst eine Meinung bestritten, die er in seinen frühern Jahren vertheidigt hatte.

Hierin hat ihn Réaumur nachgeahmt, und ob er gleich dasjenige bezweifelte, was heut zu Tage für eine Wahrheit erkannt wird, so weiß man, mit welchem Eifer er die Versuche wiederhohlte, welche diese Wahrheit be-

stätigen sollten, und welche Achtung er dem Verfasser bewiesen, den er bestritten hatte.

Réaumur war also nicht voreilig, ungeachtet er sich in den Folgerungen geirret hat, denn das, was für den, der sah, ein überzeugender Beweis war, konnte für denjenigen, dem man es erzählte, bloß eine leere Vermuthung seyn. Der einzige Vorwurf, den man ihm vernünftigerweise machen konnte, war der, daß er Beobachtungen bestritten hatte, die er außer Stande war, durch gegenseitige Beobachtungen zu entkräften. Dieser Vorwurf fällt jedoch weg, wenn man bedenkt, daß in demselben Jahre, wo Peyssonels Beobachtungen erschienen, Réaumur seine Abhandlung über die Koralle herausgegeben.

Da Peyssonels Beobachtungen nicht bestätigt genug schienen, so konnte die Akademie den Druck derselben nicht verordnen, und so mußte ein Auszug daraus geliefert werden, um so mehr, da, das System der Thiere ausgenommen, diese Abhandlungen wichtige Beobachtungen enthielten, worunter selbst diejenige über die Thiere, so die Madreporen bewohnen, gehört, selbst wenn man diese Thiere

für

für Blumen halten will. Es war also nicht möglich, daß Réaumur eine Abhandlung über die Koralle geben konnte, ohne Peyssonels Beobachtungen zu erwähnen, noch daß er dieser Beobachtungen erwähnen konnte, ohne etwas von dem Systeme überhaupt zu berühren.

Seit dem Jahre 1727. wurde wenig mehr über die Korallen und Seepflanzen geschrieben; es erschien bloß Shaws Reisebeschreibung, deren Verfasser sich lange Zeit an den Küsten des rothen Meeres aufgehalten, und sehr oft die Koralle und die Madreporen frisch, und noch mit ihrer Rinde bekleidet beobachtet hatte.

Was Marsigly Korallenblumen nennt *), hält Shaw für zarte haarichte Wurzeln, aus welchen die Koralle ihre Nahrung zieht **);

---

*) Sein wahrer Nahme ist Ludwig Ferdinand Marsigly.

A. d. H

**) Shaw vergleicht diese Wurzeln mit denen der Münze, und mit den Mundöffnungen

folglich geht dieß System auch dahin, die Koralle und die Madreporen zu den Pflanzen zu rechnen. So sinnreich es aber ist, so hat es noch weniger Wahrscheinlichkeit, als dasjenige des Grafen Marsigly, daher es wenig Aufsehen machte, und keine Anhänger fand.

Im Jahre 1740. machte Trembley eine Beobachtung bekannt, welche vielleicht die sonderbarste ist, die von einem Naturforscher vorgebracht worden, und diese an sich selbst wichtige Entdeckung wurde es noch mehr durch die Menge neuer Entdeckungen, zu denen sie Gelegenheit gab.

Trembley, welcher Beobachtungen über die Thiere des faulenden Wassers anstellen wollte, that Wasserlinsen in ein Gefäß voll Wasser. Die Wasserlinse ist eine kleine Pflanze, welche auf der Oberfläche des Wassers vegetirt, und zuweilen die Sümpfe und morastigen Gräben ganz bedeckt.

---

des Seesternes, und des kleinen Polypen. Er war so nahe an der Entdeckung, daß man erstaunen muß, wie sie ihm entgangen ist.

Er bemerkte sonderbare Körper, die sich abwechselnd ausdehnten und zusammenzogen, und durch ihre ausnehmende Weichheit im Stande waren, Formen anzunehmen, die von ihrer scheinbar natürlichen Form ganz verschieden waren. Diese abwechselnde Bewegung, die besonders merklich wurde, wenn man diese kleinen Körper berührte, oder sie der Luft aussetzte, erregten bey dem Beobachter die Vermuthung, daß es Pflanzen von außerordentlicher Reizbarkeit wären, die diejenige der Sinnpflanze noch übertrifft. Um sich davon zu überzeugen, versuchte er es, sie entzwey zu schneiden, um zu sehen, ob jedes Stück besonders vegetiren würde, wie man bey den Wasserpflanzen bemerkt.

Diese sonderbaren Wesen hatten in ihrem natürlichen Zustande einen langen Körper, der mit mehrern Armen oder Hörnern versehen ist, oder glichen einem Stamme mit mehrern Zweigen. Als Trembley sie entzwey geschnitten hatte, so sah er den abgeschnittenen Rumpf neue Zweige, und den Kopf einen neuen Rumpf treiben.

Jetzt schien es beynahe ausgemacht, daß sie zu dem Pflanzenreiche gehörten; allein fortgesetzte Beobachtungen haben seitdem gewisse Bewegungen entdecken lassen, die einen Instinct zu verrathen scheinen. Man hat so gar eine zwar langsame, aber sehr merkliche fortschreitende Bewegung beobachtet, man hat bemerkt, daß dieses Thier gefräßig ist, d. h. sich mit andern Thieren nährt, und man hat so gar die Kunstgriffe beobachtet, die es anwendet, um seine Feinde anzugreifen. Endlich erkannte man deutlich, daß die von Trembley beobachteten Wesen wirkliche Thiere sind, ungeachtet sie die erstaunenswürdige Eigenschaft besitzen, sich durch das Entzweyschneiden zu vermehren, und sich gleich den Pflanzen durch Augen wieder hervorzubringen.

Zu der Zeit, als Trembley sie noch für Pflanzen hielt, theilte er seine Beobachtungen Réaumur mit. Dieser las der Akademie den von ihm erhaltenen Brief vor, und Bernard Jussieu welcher gegenwärtig war, versicherte nach Trembleys Beschreibung, daß dasjenige, was er beobachtet hatte, zum Thierreiche gehörte, und daß dieß Thier zu

einem Geschlechte gehöre, welches er bereits selbst beobachtet, und wovon er eine Gattung hatte abzeichnen lassen.

Bernard Jussieus genaue und richtige Naturkenntniß ließ ihm keinen Zweifel übrig, daß es keine Thiere wären, und folglich wiederhohlte er Trembleys Versuche. Er und Réaumur kamen mit einander überein, dieß neue Thiergeschlecht, wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Seepolypen, Polypen zu nennen.

Eine so wichtige Entdeckung mußte die Neugierde der Naturforscher reizen, die nach Trembleys Beyspiele, Polypen in dem faulenden Wasser aufsuchten, und alle Thiere, die einige Aehnlichkeit mit ihnen hatten, denselben Versuchen unterwarfen. Von dem Erfolge dieser Versuche haben wir anderwärts geredet, und begnügen uns hier zu sagen, daß man eine Menge neuer Polypengattungen entdeckte, die alle dieselbe Eigenschaft besitzen.

Diese Eigenschaft war aber nicht die einzige Sonderbarkeit dieses neuen Thiergeschlechtes. Ihre Sitten, Instinct, und seltsamen Formen öffneten den Naturforschern ein weites

Feld zur Beobachtung; aber ihre Wiederhervorbringung blieb immer das Merkwürdigste.

Die Polypen, welche ein gewisses Alter erreicht haben, legen zuweilen Eyer *), aus denen man kleine Polypen auskriechen sieht. Hierin gleichen sie den Pflanzen, welche Samen geben, ungeachtet sie durch Augen fortgepflanzt werden. Sie haben aber eine andere Art, sich wieder hervorzubringen, die man mit den Zwiebeln der lilienartigen Pflanzen vergleichen kann.

Aus der Seite des noch jungen Polypen kommt zuweilen ein anderer Polyp heraus, der, wenn er eine gewisse Größe erreicht hat, sich von seinem Vater oder Mutter trennt, je nachdem man denjenigen nennen will, von dem er auskriecht.

Unter den verschiedenen neuentdeckten Polypengattungen, zeigte Trembley eine dem

---

*) Mit dem Worte zuweilen will ich sagen, daß es Polypengattungen giebt, welche Eyer legen, andere legen keine, oder wenigstens sind ihre Eyer noch nicht beobachtet worden.

Herrn von Réaumur an, die man Federbusch-Polyp zu nennen pflegt, weil dessen Arme wie ein Federbusch ausgebreitet sind. Das sonderbare Spiel dieser Arme, deren sich das Thier bedient, um seinen Raub zu erhaschen, reizte anfangs die Neugierde der Beobachter, gab aber bald nachher Gelegenheit zu einer wichtigern Entdeckung. Réaumur wandte sich auf Trembleys Brief an Bernard Jussieu, welcher bereits Federbusch-Polypen in der Gegend von Paris entdeckt hatte, und ihm welche verschaffte.

Beyde beeiferten sich gemeinschaftlich sie zu beobachten, und bemerkten, daß diese Gattung bleibend (sédentaire) ist; daß sie in einer kleinen Zelle wie die Schnecken wohnt; daß dieser Polyp nie ganz herauskommt, sondern sich nur aus seiner Schale herausstreckt, um seine Arme auszudehnen, und seinen Raub zu packen; endlich daß er eine wahre Conchylie ist, mit dem Unterschiede, daß mehrere Zellen oder Muscheln vereinigt nur einen Körper ausmachen, so wie die Zellen eines Bienenkorbes. Nach dem Beyspiele dieser letztern Benennung, nannten sie die Wohnung des Federbusch-Polypen Polypenhaus (Polypier).

Diese Polypenhäuser sitzen zuweilen an den Blättern des Meergrases (fucus), oder des Samenkrautes (potamogeiton), oder an andern Wasserpflanzen fest, so daß man sie zuweilen für Schmarotzerpflanzen halten könnte *). Sie vermehren sich auf dieselbe Art, wie die andern Polypen; legen Eyer, leben fort, wenn sie zerschnitten worden, und aus der Seite derer, die ungefähr ihre vollkommene Größe erreicht haben, kriechen Junge heraus.

Aber diese jungen Polypen werden mit ihrer Schale geboren, wie die Schnecken, Austern, Kammmuscheln, und alle bekannte Conchylien, und der junge Polyp erhebt sich aus der Seitenwand der Muschel des ältern. Hier wächst er fort, und seine Schale nimmt zugleich mit ihm zu, bis beyde die gehörige Größe erreicht haben. Alsdann geht ein neuer aus der Seite der Schale des letzten heraus,

---

*) Kleine Pflanzen, die sich an größere festsetzen, und von ihrer Substanz leben, wie Moos und dergleichen.

und aus diesem wieder ein anderer, woraus zuweilen eine ziemliche lange Reihe entsteht. Es bilden sich auch Seitenreihen, die aus der Hauptreihe heraus zu gehen scheinen, und so sind die Polypen manches Mahl eben so regelmäßig ramificirt, als die Koralle, und andere so genannte Seepflanzen.

Eine so merkliche Aehnlichkeit mußte leicht in die Augen fallen, und Bernard Jussieu, der sich vorzüglich mit Aufsuchung der Analogien beschäftigte, wurde so aufmerksam darauf, daß er eine Reise an die Seeküsten beschloß, um sich ganz davon zu überzeugen.

Er bereiste zweymahl die Küsten der Normandie, während Réaumur sich nach Poitou begab, und Guettard, der damahls in seinem Vaterlande war, eben diese Beobachtungen an den Küsten der Provence anstellte. Beyde Beobachter machten jeder für sich dieselbe Entdeckung; Jussieu fand seine Analogie durch die Autopsia bestätigt, und Guettard bemerkte mit Erstaunen, daß dasjenige, was die Botaniker bisher für Vegetabilien gehalten hatten, zu dem animalischen Reiche gezählt werden mußte. Er theilte seine ersten

Zweifel Herrn von Réaumur mit, der unterdessen auf seinen Gütern bleiben mußte, und sein Beyfall, so wie seine Einwürfe, feuerten die Neugierde des jungen Naturforschers nur noch mehr an.

Hieraus erhellet, wie vielen Einfluß Réaumur auf die Entdeckungen, die auf diesen Reisen gemacht wurden, haben mußte, ungeachtet er nicht selbst zugegen war. Wenn aber auch jemand ihm den Antheil, den er daran hatte, streitig machen wollte, so könnte es nur Jussieu und Guettard thun, welche beyde aber weit davon entfernt sind.

Nach dieser Zeit beobachtete man auf unsern Küsten viele angebliche Seepflanzen, und fand, daß es bloß Polypenhäuser waren, zwar nicht die, so Peyssonel in dem mittelländischen Meere beobachtet, sondern die, welche er nur durch Analogie erkannt hatte. Man sah die Thiere, bestimmte ihr Geschlecht, erkannte ihre Mechanik, und ließ endlich Peyssonel die verdiente Gerechtigkeit wiederfahren.

Wahr ist es jedoch, daß seine Entdeckung, zu der Zeit, als er sie bekannt machte, bey wei-

tem nicht so erwiesen war, wie sie es nachher geworden. Peyssonels Zeugniß war immer schätzbar, wurde aber von demjenigen des Grafen Marsigly, eines der berühmtesten Naturforscher, überwogen; jetzt hingegen ist es durch die Beystimmung Jussieus, Guettards, Gerard von Villars, der auf Réaumurs Begehren ähnliche Beobachtungen zu Rochelle anstellte, und Blots eines Arztes zu Caen, und sehr geschickten Botanikers, der Jussieu auf seiner Reise in die Normandie begleitete, vollkommen bestätigt.

Diese Entdeckung wird heut zu Tage noch durch die Analogie unterstützt, und erscheint weniger befremdend, als ehemahls. Man konnte Peyssonel auch noch einen Einwurf machen, welcher unwiderlegbar schien, nähmlich die regelmäßige Form dieser Producte, welche sie zu Vegetabilien zu bestimmen schien, bevor man noch Blumen und eine Rinde daran zu entdecken glaubte. Nur die Selbsterfahrung und die öftere Wiederhohlung derselben Beobachtungen konnten also Peyssonel bewogen haben, einen solchen Satz zu behaupten; heut zu Tage hingegen ist diese Erscheinung ganz

einfach erklärt, durch die Kenntniß der sonderbaren Vermehrungsart der Polypen, und durch die Polypengehäuse des süßen Wassers, welche die Naturforscher unter ihren Augen entstehen gesehen.

Die Beschreibung, welche Peyssonel von diesen Thieren gegeben, und welche mit Marsiglys Blumen übereinstimmt, paßte nicht ganz auf die Seenesseln, und Peyssonel hat sie nur deswegen dazu gerechnet, weil er die Polypen noch nicht kannte. Liest man aber jetzt seine Beschreibungen wieder nach *), so sieht man, daß die meisten wahre Polypen, von der Art derjenigen sind, welche mehrere Korallen, Seefork-Arten und Punctkorallen (Millepores), bewohnen.

---

*) Peyssonels Beschreibungen waren jedoch nicht umständlich genug, daß man allein darnach das Geschlecht bestimmen konnte; sie reichten bloß hin, um zu beweisen, daß es keine Seenesseln sind. Die des Grafen Marsigly sind bestimmter, und ihnen zufolge hat man die Korallenthiere zu dem Polypengeschlechte gerechnet.

Das Nesselngeschlecht nähert sich allerdings den Polypen am meisten, es unterscheidet sich aber von ihnen, durch die Beziehung dieser beyden Geschlechter, oder wenigstens desjenigen der Polypen mit den Seesternen, die man immer mit den Nesseln nahe verwandt hielt. Dieß erhellet beynahe deutlich aus Bakers Naturgeschichte der Polypen, welche von Demours ins Französische übersetzt worden *).

Réaumur sagt in der Vorrede des sechsten Bandes seines Werkes über die Insecten, daß er es gewagt habe vorauszusagen, daß die Seesterne und Seenesseln sich gleich den Polypen fortpflanzen würden, und daß er zur Bestätigung dieses Satzes Herrn Guettard bewogen habe, die Küsten von Poitou zu bereisen. Guettard fand wirklich Scheeren von Seesternen, welche abgeschnitten schienen, und merklich fortwuchsen. Seitdem hat Jussieu das nähmliche beobachtet, und von Fischern gehört, daß diese Fortpflanzung bey ihnen eine bekannte und bestätigte Thatsache ist.

---

*) Man sehe diese Uebersetzung S. 56.

Beyde zerschnitten oder zerrissen vielmehr die Seesterne, die sie antrafen, und sahen, daß jeder zerrissene Theil einzeln fortlebte, und die Wunden sich schlossen. Keiner von beyden hatte die Zeit, ihre vollkommene Wiedererzeugung abzuwarten, allein diese Versuche sind seitdem von Herrn Gerard de Villars, Arzt zu Rochelle, wiederhohlt worden, und hatten sowohl mit den Nesseln als Sternen den besten Erfolg.

Dieß ist die treue Geschichte dieser wichtigen Entdeckung. Die Beweise dafür sind, die physische Geschichte des Meeres des Grafen Marsigly; Réaumurs Abhandlung von der Koralle, so im Jahre 1727. erschien; Peyssonels Abhandlungen, die er im nähmlichen Jahre der Akademie vorlas, und wovon ich oben einen umständlichen Auszug geliefert habe; Trembleys Geschichte der Polypen; Jussieus Abhandlungen, die denen der Akademie für das Jahr 1742. einverleibt sind, und die Vorrede des sechsten Bandes von Réaumurs Abhandlungen über die Insecten.

Ich behaupte nicht, daß in dem bis jtzt angeführten eine Widerlegung Buffons enthalten, weil wirklich Peyssonel zuerst erkannte, daß die Korallen und Madreporen Zellen von Thieren sind, welches System anfänglich nicht gebilligt wurde, und Réaumur, der die Wahrheit dieses Systems bezweifelte, nachher einer der eifrigsten Anhänger desselben wurde.

Sicher ist es aber, daß diese Thatsachen unter zwey sehr verschiedenen Gesichtspuncten können betrachtet werden. Einerseits ist es eine bestätigte Entdeckung, welche aus Eigensinn und Nichtachtung verworfen worden, während man sie hätte untersuchen sollen, und die mit so evidenten Beweisen unterstützt war, daß diejenigen, die sie ohne allen Grund anfangs verwarfen, zuletzt sie selbst anerkennen mußten.

Dieß scheint mir der Begriff zu seyn, den Buffon von der Geschichte dieser Entdeckung geben wollen; wenigstens ist es derjenige, den sich alle diejenigen davon machen, welche diese Stelle seines Werkes gelesen, ohne von den

Thatsachen unterrichtet zu seyn die dazu Gelegenheit gegeben.

Betrachtet man sie aber unter einem andern Gesichtspuncte, und setzt man noch diejenigen hinzu, deren Buffon nicht erwähnt hat, so erkennt man einen Mann, welcher der Akademie eine neue Meinung vorträgt, die allen angenommenen Begriffen widerspricht; die den bestätigtsten Erscheinungen geradezu entgegen läuft, z. B. derjenigen der regelmäßigen und den Pflanzen ähnlichen Organisation; die übrigens sich auf ziemlich zweydeutige Beobachtungen gründet, indem die von Peyssonel beschriebenen Thiere von den Seenesseln sehr verschieden sind, und der Verfasser über ihre Bewegungen und ihren Instinct nichts anführt, was man nicht auch auf die Pflanzen anwenden könnte.

Ferner wurde diesen Beobachtungen von einem Manne widersprochen, der einen großen Nahmen in der Naturgeschichte hatte; wie auch von den Naturforschern, welche die Versuche des letztern wiederhohlt hatten, und selbst von dem Urheber des neuen Systems, welcher lange Zeit das alte anerkannt hatte. Endlich

waren

waren diese Beobachtungen von der Art, daß kein Mitglied der Akademie sie der besondern Umstände wegen prüfen konnte.

Unter solchen Umständen glaubt man diese neue Meinung nicht annehmen zu können, und begnügt sich, dem Verfasser zu erwiedern, daß sie nicht hinlänglich erwiesen ist; daß er sich in den Beobachtungen, die dabey zum Grunde liegen, geirret haben kann, und daß die Form der Koralle und der andern nicht erlaubt, sie von dem Pflanzenreiche zu trennen, ohne die stärksten Beweise zu haben.

Diese Beweise sind nach mehrern Jahren gefunden worden. Eine Entdeckung von ganz verschiedener Art hat darauf geleitet, und weder Unaufrichtigkeit noch übertriebene Eigenliebe hat die neuern Beobachter verhindert einzugestehen, daß sie von den Grundsätzen Peyssonels geleitet worden.

Der Erfolg ihrer Arbeiten, und die Fortschreitung ihrer Begriffe sind bekannt gemacht worden; denn die litterarischen Journale, die Abhandlungen der Akademie, und einzelne

Schriften, haben derselben während beynahe dreyer Jahre beständig erwähnt.

Unter den Vertheidigern des neuen Systems erschien zuerst, und vertheidigte es am eifrigsten, sowohl durch eigene Beobachtungen, als durch die, wozu er andere bewog, gerade derjenige, der es ehemahls bestritten hatte, seine Eigenliebe gab der Liebe zur Wahrheit nach, und er rechnete es sich zur Ehre, demjenigen zu huldigen, den er ehemahls widerlegt hatte.

Die neuern Beobachter haben Peyssonels System noch weit mehr bestätigt, nicht nur durch Beobachtungen, welche von mehrern Zeugen bekräftigt werden, sondern indem sie eine genaue Beschreibung der Thiere lieferten, welche den Gegenstand dieser Beobachtungen ausmachten; ferner indem sie dieselben unter ihr wahres Geschlecht ordneten, welches Peyssonel nicht konnte, weil ihm die gleichartigen Gattungen unbekannt waren; indem sie die Geschichte ihrer Lebensart, d. h. ihres Instincts beyfügten; und endlich, indem sie durch die sonderbare Vermehrung der Polypen jene pflanzenähnliche Organisation erklärten,

und eine ähnliche Entstehung durch die Autopsia bewiesen.

Dieser letztere Bericht ist der strengen Wahrheit gemäß, denn er beruht auf den bewährtesten Gründen der litterär-Geschichte. Hierdurch verdunkle ich keinesweges die Ehre, die Peyssonel mit Recht gebührt; aber ich rechtfertige die andern gänzlich von dem Vorwurfe der Nichtachtung und der vorgefaßten Meinung, und lasse ihnen für den Antheil Gerechtigkeit wiederfahren, den sie an dieser Entdeckung gehabt haben.

Diese Verschiedenheit in der Art, dasselbe Factum zu betrachten, hat Buffon in der Meinung vieler Personen geschadet. Man glaubte in seiner Darstellung eine Neigung zu erkennen, die Umstände, so seinen Collegen ungünstig waren, ins Licht zu setzen, und diejenigen zu unterdrücken, die ihnen Ehre machen, gerade als wenn er denjenigen hätte erheben wollen der zu Guadeloupe ist*), und den man

*) Wer dieser seyn soll, finden wir in dem Original nirgends angegeben. A. d. U.

daher ohne Gefahr rühmen konnte, so wie man die Alten lobte, um die Neuern, die zu Paris wohnen, zu erniedrigen, deren Ruf Eifersucht erregen könnte.

Ich glaube ihn jedoch von diesem Vorwurfe der Untreue, mit derselben Freymüthigkeit rechtfertigen zu müssen, mit welcher ich ihm an andern Stellen sein übertriebenes Selbstvertrauen, und den Mangel der nothwendigen Kenntnisse vorgehalten habe.

Es ist sehr wohl möglich, daß Buffon Peyssonels Abhandlungen, welche nie im Drucke erschienen, nicht gekannt hat. Er hatte zu viel in den allgemeinen Sammlungen und in den vollständigen Werken nachzuschlagen, um Zeit zu haben, besondere Abhandlungen, noch weniger Manuscripte nachzusehen. Er beurtheilte daher die neuern Entdeckungen bloß nach dem, was Réaumur und Jussieu davon melden, welche beynahe die ganze Ehre derselben Peyssonel überlassen. Es ist ihm aber entgangen, daß die Bescheidenheit dieser beyden Autoren sie abgehalten, alles zu sagen, was in der Geschichte dieser neuen Entdeckungen ihnen selbst zur Ehre gereicht. Uebrigens

war Buffon um diese Zeit mit ganz verschiedenen Wissenschaften beschäftigt, und konnte wahrscheinlich der Geschichte der Polypen nicht die nöthige Aufmerksamkeit schenken.

Endlich gründen sich diejenigen, welche Buffon nicht Gerechtigkeit wiederfahren lassen, und ihm Gesinnungen beylegen, von denen ich ihn freysspreche, auf dasjenige was Réaumur betrifft, für dessen Anhänger ihn das Publicum nicht hält. Man überlegt aber nicht, daß diejenigen, welche diese Partheylichkeit zunächst betrifft, die, deren Beobachtungen mit Stillschweigen übergangen werden, vorzüglich Bernard Jussieu und Guettard sind.

Wenn je einer vorzugsweise für den Urheber der neuen Entdeckungen gelten kann, so ist es Bernard Jussieu, denn dieser kannte die Polypen, schon vor Trembleys Entdeckung; er war der erste in Frankreich, der die Federbusch-Polypen kannte, und sie Réaumur bekannt machte; er war derjenige, der der Akademie die Abhandlung vorlas, worin die Entdeckung angekündigt wird, und der sie mit so richtigen Beobachtungen unterstützte, deren schwerlich ein anderer fähig gewesen wäre.

Aber die Wahrheit zu sagen, so sind Jussieu und Guettard zugleich die Urheber derselben, weil jeder seinerseits, und zu einer Zeit dieselben Beobachtungen machte. Réaumur hat daran nur einen indirecten Antheil, so wie Trembley als erster Entdecker der Polypen daran haben kann.

Es läßt sich jedoch kaum glauben, daß Buffon die Absicht gehabt, den Herren Jussieu und Guettard den Preis ihrer Arbeit zu rauben; denn diese waren so weit von ihm verschieden, daß niemahls eine Eifersucht zwischen ihnen Statt finden konnte.

Die Kunst, so Réaumur besaß, interessante Gegenstände zu behandeln, und die, so er behandelte, interessant zu machen, machte ihn zum Lieblinge der Weltleute, mit welcher Eigenschaft er andere gründlichere verband, die ihm die Achtung seiner Landsleute und der Ausländer erwarben. Diese Achtung konnte Buffons Nacheiferung reizen, denn es ist gewiß, daß er nicht für eigentliche Naturforscher geschrieben, und ich bin so gar überzeugt, daß er sie kaum dem Nahmen nach kannte, als er sein Werk begann. Diejenigen, deren

Beyfall er suchte, sind wahrscheinlich Weltleute, und Personen von Witz und Geschmack, und die Schönheit seines Styls, nebst dem Reichthum seiner Bilder versichern ihm auf immer deren Beyfall.

Jussieu und Guettard hingegen strebten nach einem andern Ruhm. Beyde haben beständig die Sprache der Naturforscher geführt, die für diejenigen, so nicht daran gewohnt sind, unverständlich und beynahe immer abschreckend ist. Niemahls haben sie vorzugsweise Gegenstände behandelt, die zuweilen Mode sind, und allein die Aufmerksamkeit des Publicums auf die Naturforscher lenken können.

Es ist so gar bekannt, daß der größte Theil der Entdeckungen, an welchen Jussieu Antheil hatte, ohne seinen Nahmen erschienen sind. Er stand gleichsam im Mittelpuncte aller Naturforscher, und umfaßte alle Theile der Naturgeschichte; so daß diejenigen, die sich nur auf einen Theil derselben einschränkten, sich an ihn wandten, um sich in den Hauptgrundsätzen, die sie bey ihren Beobachtungen leiten müssen, belehren zu lassen. Sehr oft

hat er ihnen seinen Rath mitgetheilt, und zuweilen sie auf wichtige Entdeckungen geleitet, deren Ruhm er nachher denjenigen überließ, die nur seine Muthmaßungen bestätigt hatten.

Man muß also ein Liebhaber der Naturgeschichte seyn, um einzusehen, daß Bernard Jussieu und Guettard große Naturforscher waren. Um aber zu erkennen, bis zu welchem Grade Jussieu es war, muß man noch mehr wissen. Man muß mit der Kenntniß der Naturerscheinungen, die geheime Geschichte der Entdeckung dieser Erscheinungen verbinden; man muß die Kette der physischen Wahrheiten erforschen, um bestimmen zu können, welches die ursprünglichen sind, von welchen die andern nur Folgerungen oder Erweiterungen sind; men muß ihn endlich selbst über die Verbindung der Erscheinungen befragt, und aus seinem Munde gehört haben, bis zu welchem Grade es erlaubt ist, zu muthmaßen und zu zweifeln.

Da nun die Personen, deren Achtung Jussieu und Guettard verdienten, von den Bewunderern Buffons so sehr verschieden sind, und der Ruhm, der den einen ge-

bührt, den Lobeserhebungen, die dem andern angemessen sind, so wenig gleicht; so erhellet hieraus, daß Buffon gar keinen Grund haben konnte, ihr Verdienst zu vermindern, und daß man ihm diesen Gedanken nicht zutrauen kann.

Diese Abhandlung über Peyssonels Entdeckungen ist vielleicht ein wenig weitläufig gerathen, sie gehörte aber nothwendig zu dem Plane, den ich mir vorgesetzt habe.

Neunter Artikel.

Ueber die Ungleichheiten der Oberfläche der Erde.

Diese Ungleichheiten sind die Berge; folglich kommen in diesem Artikel eine Menge Facta vor, deren wir bereits bey Gelegenheit der allgemeinen Theorie der Erde erwähnt haben. Man findet auch einige andere Gegenstände darin berührt; so erklärt z. B. der Verfasser auf eine sinnreiche und genugthuende Art, wie der von Regen oder Erdfällen herabgestürzte Sand die Felsspitzen entblößt lassen mußte, welche den Gipfel der höchsten Berge bilden; auch theilt er daselbst, gleich allen Naturforschern die Unebenheiten der Erde, in Gipfel (pics), Berge und Hügel ein.

Was er Seite 327. von den Nägeln sagt, die in dem Felsſteine gefunden werden, ist so lange undeutlich, bis der Verfasser einen bestimmtern Ausdruck braucht, als den einer metallischen Materie, die durch ein sehr heftiges Feuer geschmolzen worden, und bis er anzeigt, auf welchem Wege er die Natur dieser Nägel erkannt hat. Dieß hat er vermuthlich für die Abhandlung über die Mineralien verspart.

Seite 312. setzt der Verfasser den Pic von Teneriffa auf die Insel Ferro. Man kann sich diesen Irrthum kaum erklären, um so weniger, da die Insel Teneriffa und der Pic, welcher deren Nahmen trägt, bey den Naturforschern und Geographen gleich berühmt ist, und vielleicht noch häufiger in den Seereisen vorkommt, deren Buffon eine große Anzahl gelesen zu haben scheint.

Ich wäre geneigt, es für einen Druckfehler zu halten, wenn die Genauigkeit mit welcher alle Ausgaben, die in der Druckerey des Louvre veranstaltet, und mit welcher besonders dieß Werk besorgt worden, eine solche Vermuthung zuließe. Es ist jedoch nicht ganz unmöglich,

daß ein Autor die Insel Teneriffa mit der Insel Ferro verwechsele, die nicht weit davon entfernt liegt; allein beym Drucke konnte man nicht leicht zwey Nahmen verwechseln, die gar keine Aehnlichkeit mit einander haben.

Die Kürze dieses Artikels: erlaubt uns, einen andern das Buffonische Werk betreffenden Umstand anzuführen.

Dreyßig Jahre nach der Herausgebung der ersten Bände Buffons, erschien eine Schrift, unter dem Titel:

Observations sur la formation des montagnes, et les changemens arrivés au Globe, pour servir à l'histoire naturelle de Mr. le Comte de Buffon. Par P. S. Pallas. académicien de Petersbourg. Paris. Segaud. Libraire 1779. petit in 8. de 90 pages.

Sie wurde im Jahre 1782. wieder aufgelegt, ohne weitere Veränderung, als daß nun der Verleger Méquignon l'ainé war.

Diese Schrift machte gar kein Aufsehen.

Der Vorbericht beyder Ausgaben ist mit den Buchstaben N. G. (Nicolas Gobet) unterschrieben.

Die Worte: pour ſervir à l'hiſtoire naturelle de Mr. le Comte de Buffon, verrathen ziemlich deutlich einen Gegner, der Gelegenheit ſucht, mehrere Grundſätze der Buffonischen Theorie der Erde zu erſchüttern, oder gar umzuſtoßen. Der Angriff iſt um ſo ernſtlicher, da er nicht in Wortſtreitigkeiten und Raiſonnements, ſondern in einer Reihe wichtiger Thatſachen beſteht, die in der Natur ſelbſt aufgeſucht worden, und dem der Nahme eines ſo berühmten Beobachters, wie Pallas, ein großes Gewicht geben mußte.

Unſere Vermuthung über die Abſicht des Verfaſſers gründet ſich darauf, daß er anfängt zu bedauren, daß man erſt lange Zeit nachher, und gleichſam nur durch Zufall, kleine Schriften von Ausländern verfaßt kennen lernt, welche wichtige Beobachtungen für die Phyſik enthalten. Als Beyſpiel führt er die von Bernard Paliſſy nach und nach herausgegebenen Schriften an, welche bis ins Jahr 1663: im Norden unbekannt waren, da Olof von Borch ein Schwediſcher Chymiker deren Daſeyn während ſeines Aufenthaltes zu Paris entdeckte. Unter dieſe kleinen Schriften, rechnet er auch die obige Abhandlung von Pallas, von der er ſagt, daß man ſie nothwendig kennen müſſe.

Man sieht hieraus, daß er sich der Bekanntmachung dieser kleinen Schrift bedient, um anzudeuten, daß man die vollständigen Werke Bernard Palissys damit verbinden müsse, welche wie weiter vorher gesagt, mit Anmerkungen von M. Gobet erschienen sind. Das ganze gegenwärtige Werk beweist, daß nur ein Feind Buffons wünschen kann, daß Palissys Werke gelesen würden.

Aus einer Nachricht, die hinter dem Privilegium für diese Werke gedruckt ist, ersieht man, daß Gobet sich als Secretaire du Conseil de Mr. le Comte d'Artois unterschreibt.

Zuletzt versichert er, daß diejenigen, welche diese kleine Schrift lesen, ein Verlangen haben würden, Pallas mineralogische Reisen übersetzt zu sehen.

Pallas mineralogische Reisen sind nachher ins Französische übersetzt worden; wir finden zu wenig Methode darin, auch ist der Text öfters dunkel, welches vermuthlich von dem Uebersetzer herrührt, den wir dem Styl nach für einen Ausländer halten, dem unsere Sprache ziemlich fremd ist. Allein die darin enthaltenen Facta sind so wichtig, daß sie für den Ekel entschädigen, den man bey Lesung dieser Uebersetzung empfindet.

Wir können auf das Zeugniß eines bekannten und gelehrten Mannes versichern, der mit Nikolas Govet Umgang gehabt, daß letzterer ein heftiger und gegen Buffon sehr eingenommener Mann war, daß er nie ohne Hitze (um wenig zu sagen) von ihm sprach; daß er gegen das Ende verrückt wurde, und zu Charenton eingesperrt gestorben ist.

Wir müssen noch hinzusetzen, daß wir ungern Pallas Zusatz zu seinen Beobachtungen gelesen haben. Der Gegenstand dieses Zusatzes ist „eine Hypothese, die er „für zureichend hält, den gegenwärtigen Zu„stand der Oberfläche der Erde zu er„klären."

Pallas hatte beym Niederschreiben dieses Zusatzes wahrscheinlich die sehr richtige Anmerkung vergessen, die er Seite 55. macht, „daß die Berge der ersten und zweyten „Ordnung, denen er noch andere zugesellet, „die er Berge der dritten Ordnung „nennt, die älteste, und der Verfälschung „am wenigsten unterworfene Zeitrechnung „unsers Erdballes darstellen. Es sind, fährt „er fort, die ältesten Archive der Natur, „die allen Kenntnissen und Traditionen vor„angehen. Unserm beobachtenden Jahrhun-

„dert war es vorbehalten sie zu untersu-
„chen, aber mehrere Jahrhunderte
„nach dem unserigen werden sie noch
„nicht erschöpft werden.“

A. d. H.

Zehn-

Zehnter Artikel.

Von den Flüssen.

Im Anfange dieses Artikels findet man verschiedene Bemerkungen über den Lauf der Flüsse, die wir hier anführen wollen.

I. Die erste behauptet, daß die Flüsse des alten festen Landes dieselbe Richtung nehmen, wie die Bergketten, d. h. daß sie von Osten nach Westen, oder von Westen nach Osten laufen. Da der Verfasser nothwendig Beweise für diesen Satz anführen muß, so sagt er, daß in Frankreich nur die Rhone, und in Deutschland der Rhein von Süden nach Norden, oder von Norden nach Süden laufen. Hier ist nun die Maas, die Elbe, die Oder und die Weser vergessen, deren Lauf sich mehr nach Norden als nach Westen

richtet. In den übrigen Theilen Europas sind die Dwina, die Weichsel, und andere beträchtliche Flüsse vergessen, welche gleichfalls nach Norden laufen, und der Dnieper (Borysthenes), einer der beträchtlichsten Europäischen Flüsse, der nach Süden läuft. Auch werden die Seen und Meere hierher gerechnet, die der Verfasser für Seen hält. Zwar stimmt das kaspische Meer mit dieser Beobachtung keinesweges überein, allein man reimt es leicht mit diesem System, indem man voraussetzt, daß der See Aral ehemahls einen Theil davon ausmachte.

Allein diese Voraussetzung löst die Schwierigkeit nicht. Denn wenn man sie auch annimmt, so erstreckt sich die länge des kaspischen Meeres dennoch von Norden nach Süden. Ich brauche keinen andern Beweis als de lisle Karten, die nach den Nachrichten entworfen worden, welche Czar Peter der Erste der Akademie übersandt hat. Dieser berühmte Geograph hat das kaspische Meer und dessen Gegenden zu seinem besondern Studium gemacht, und wenn man seine Karte nachmißt, so erkennt man, daß selbst, wenn

man den See Aral mit dazu nimmt, das kaspische Meer sich immer weiter von Norden nach Süden, als von Osten nach Westen erstreckt.

Ueberdieß kann diese Voraussetzung nur von dem nördlichen Theile des kaspischen Meeres gelten, denn der See Aral erstreckt sich nicht bis zum südlichen, und die länder, welche ostwärts von dem südlichen Theile dieses Meeres liegen, waren den Alten schon als hochliegende bergige länder bekannt, die niemahls einen Theil davon ausmachen konnten.

Asien betreffend, so behauptet der Verfasser, daß der Euphrat, der Persische Meerbusen, und beynahe alle Flüsse von China, von Westen nach Osten laufen.

Diese Richtung stimmt aber mit derjenigen, so die meisten Geographen angeben, nicht überein. Der lauf des Euphrats macht viele Krümmungen, richtet sich aber mehr nach Süden als nach Osten; der Tigris welcher sich mit ihm vereinigt, nimmt seinen lauf beynahe ganz nach Norden und Süden, und ich weiß nicht, warum seiner gar nicht gedacht wird,

da er beynahe so beträchtlich ist, wie der Euphrat.

Buffon giebt zu, daß große Flüsse in Asien zum Theil von Norden nach Süden strömen, wie der Don und die Wolga. „Betrachtet man aber ihren Lauf im Ganzen, „sagt er, so wird man sehen, daß sie sich „nur nach Süden wenden, um in das schwarze „und kaspische Meer zu fallen, welche im Innern des landes Seen bilden."

Wahr ist es, daß der größte Theil des laufes des Don, und der beträchtlichste gegen Süden strömt, und um sich davon zu überzeugen, darf man nur den Punct seines Ursprunges, mit dem seiner Mündung in das Meer von Zabache vergleichen.

Dieses letztere Meer selbst ist mehr gegen Norden als gegen Westen gerichtet. Was die Wolga betrifft, so läuft sie von Kasan bis Astrakan von Norden nach Süden, und dieß ist der beträchtlichste Theil ihres laufes, der im Ganzen genommen vornähmlich gegen Süden strömt. Uebrigens ist die Kama, die in der Gegend von Kasan sich mit der Wolga

vereinigt, beynahe eben so beträchtlich, und kommt von Norden.

Die Wolga, der Don und der Dnieper machen eine Ausnahme von Buffons angenommener Regel; ob dieß geschehe, um sich in einen See oder in ein Meer zu ergießen, ist gleichgültig; kurz sie widersprechen dieser Regel, und ich sehe nicht, warum man sich ihrer nicht gegen die Meinung Buffons bedienen könnte, so wie er sich der Donau bedient, die sich gleichfalls in das schwarze Meer ergießt.

Es giebt aber noch andere, und sehr große Flüsse in Asien, die sich nicht in Seen ergießen, sondern in das eigentliche Weltmeer, und die von Norden nach Süden strömen. Die beyden großen Flüsse Indiens, der Ganges und der Indus sind größtentheils gegen Süden gerichtet, hauptsächlich der Indus, und vielleicht ist dieß der Grund, warum Buffon von den Flüssen dieses Welttheiles nichts erwähnt.

Es giebt noch eine größere Anzahl Flüsse in der Tartarey, welche einen sehr großen Lauf haben, und nach Norden strömen. Hierher

gehört der Oby, und der Irtis, welcher letztere ein sehr beträchtlicher Fluß ist, und sich in den erstern ergießt; ferner die Léa, der Jenisei und mehrere andere. Es scheint überhaupt, daß in Asien mehrere Flüsse gegen Süden oder gegen Norden, als gegen Osten und Westen strömen.

Nun bleibt noch Afrika übrig, und Buffon behauptet, daß außer dem Nil und den Flüssen der Barbarey, alle übrigen von Osten nach Westen und von Westen nach Osten laufen.

Das Innere von Afrika ist wenig bekannt, und die beyden einzigen Flüsse, über die man etwas weiß, sind der Nil und der Niger. Vielleicht sind es auch die beyden einzigen, die aus dem Mittelpuncte von Afrika kommen, denn es ist glaublich, daß zwey so beträchtliche Flüsse alle Wasser des landes in sich zusammenfassen. Der eine dieser Flüsse geht nach Norden, der andere nach Westen. Diejenigen, deren Ursprung nicht weit von dem Meere entfernt, oder unbekannt ist, scheinen, nach den andern zu urtheilen, meistens der Richtung der Küste wohin sie strömen, per-

pendiculär zu laufen. Afrika bildet einen Triangel, und von seinen drey Küsten sehen vorzüglich zwey nach Osten und Westen; nur die Küste der Barbarey zieht sich nach Norden, folglich strömen nur die Flüsse dieser nach Norden.

Was ich hier von dem Laufe der Flüsse des festen Landes sage, gründet sich bloß auf die Kenntniß, die man aus den Landkarten davon erhalten kann. Ich weiß, wie mangelhaft diese Kenntnisse sind, aber ich zweifle, daß Buffon richtigere hat. Wenn aber auch die Karten, so ich zu Rathe gezogen, mich in Rücksicht einiger Thatsachen in Irrthum verleitet haben, so erhellet dennoch aus dem Ganzen, daß Buffons Beobachtung nicht bestätigt ist, so lange man keine bessern Beweise dafür vorbringt, denn es ist leicht, allgemeine Bemerkungen zu machen, wenn sie so vielen Ausnahmen unterworfen sind.

Dieß wäre alles, was unser festes Land betrifft.

Was nun Amerika anlangt, dessen Bergketten von Norden nach Süden ziehen, so

sollten dessen Flüsse dieselbe Richtung nehmen; dennoch giebt Buffon zu, daß die von Süd-Amerika gewöhnlich ihren lauf gegen Osten nehmen. Dieß ist besonders an dem Amazonenflusse so auffallend, daß es Buffon unmöglich entgehen konnte. Er erklärt es dadurch, daß die Cordilleren keine andern parallelen Bergketten haben.

Es ist sehr richtig, daß, wenn ein festes land in parallele Bergketten abgetheilt ist, die Flüsse, so in den Thälern laufen, den Bergketten parallel laufen müssen, dennoch macht der Fluß Plata in Paraguay eine beträchtliche Ausnahme. Betrachtet man den Arm der von Potosi herkömmt, so geht dessen lauf gen Süd-Osten; betrachtet man hingegen den Hauptarm, der aus dem See de los Xarayes herkommt, so geht der Strom beynahe ganz von Norden nach Süden.

Das nördliche Amerika übergeht Buffon ganz mit Stillschweigen, und er thut wohl daran, weil dessen zwey beträchtlichsten Flüsse der Missisippi und der Lorenzofluß sind, wovon der eine nach Süden, der andere nach Osten

zieht. Für diesen Welttheil wäre es also schwer, eine sichere Regel anzugeben.

II. Die zweyte Bemerkung betrifft die Lage der Flüsse, welche gewöhnlich in der tiefsten Gegend des Thales, und näher an der steilsten Küste hinfließen, als an der, deren Abhang sanfter ist.

Diese Bemerkung macht Bourguet im XXVI. Artikel der Erscheinungen, welche die Oberfläche der Erde betreffen.

Wir haben bereits oben derselben erwähnt.

III. Beweist der Verfasser, daß die Ufer der Flüsse gewöhnlich höher sind, als die benachbarte Erde; auch setzt er hinzu, daß selbst die Oberfläche des Wassers eines Flusses öfters höher ist, als die umliegende Erde gegen die Ufer des Flusses *).

So bald eine Erhöhung längs den Ufern des Flusses hinläuft, so muß nothwendig, bey

*) S. 329.

Wasseranschwellungen, das Land auf der andern Seite dieser Erhöhung, welches niedriger liegt, eher als diese Erhöhung überschwemmt werden. Dieß bemerkt man deutlich bey jeder Ueberschwemmung, und Buffon setzt hinzu, daß diese Erhöhung des Landes an den Ufern des Flusses, von dem Schlamme herrührt, der von den Ueberschwemmungen abgesetzt wird*).

Diese physische Ursache ist vollkommen richtig, und kann nicht bestritten werden.

IV. Man behauptet, daß der Lauf der Flüsse immer mehr Krümmungen macht, je näher er seiner Mündung kommt, und diese Behauptung wird durch das Zeugniß Fabrys unterstützt, der in dem westlichen Theile von Nord-Amerika häufige Reisen unternommen haben soll.

So oft Fabry Nord-Amerika bereist haben mag, so hat er schwerlich alle Flüsse beobachtet, die man auf den geographischen Karten

---

*) S. 339.

der ganzen Erde angegeben findet. Der bloße Anblick dieser Karten widerspricht der hier von Buffon angegebenen Regel.

V. Bey den Flüssen ist die Mitte des Stromes nicht immer in gleicher Höhe mit den Ufern; bey dem Schneeschmelzen ist er höher; bey den Flüssen hingegen, an denen man die Bewegung der Ebbe und Fluth bemerken kann, ist der mittlere Strom gewöhnlich niedriger.

Wären diese Bemerkungen neu, so würden sie weniger Buffon als dem von ihm angeführten Ingenieur angehören, dessen Bemerkung er vorträgt.

Die physischen Ursachen die Buffon davon angiebt, sind sehr natürlich und leicht zu begreifen.

VI. Man bemerkt an den Flüssen Gegenströme (rémoux), welche von der wiederkommenden Fluth herrühren, andere rühren von einem Hinderniße, z. B. von einer Insel her. Diese letztern bringen zwey entgegengesetzte Bewegungen hervor, aus welchen eine Art Drehen, oder so genannte Wirbel entstehen.

VII. Wenn das Wasser steigen will, „so „bemerken es die Seeleute und Fischer an ei„ner besondern Bewegung, die sie an dem „Wasser wahrnehmen, und sagen, der Fluß „gehe aus dem Grunde."

Da die Seeleute und Fischer eigene Ausdrücke für diese und die vorhergehende Erscheinung haben, so sind sie wahrscheinlich gut davon unterrichtet, folglich können diese beyden Beobachtungen nicht für neu gelten.

VIII. Die Schnelligkeit der Wasserströme richtet sich nicht nach dem Verhältnisse des Abhanges.

Diese Bemerkung ist der Natur, und den Gesetzen der Mechanik vollkommen gemäß, weil von einem Puncte zum andern der Abhang derselbe ist, und es dessen ungeachtet Striche von stärkerm Strome giebt. Ueberdieß hat die Masse des Wassers, die Breite des Canals, und tausend andere Ursachen sowohl als der Abhang Einfluß auf die Schnelligkeit des Stromes.

Es wäre sonderbar, wenn die Bemerkung, so Buffon hier anführt, den Ingenieuren

unbekannt seyn sollte, die sich vorzüglich mit dem Wasserbaue beschäftigen.

IX. Buffon behauptet, daß, um die Flüsse zusammen zu halten, und sie zu hindern, die Dämme durchzubrechen, man das Bett derselben eher enger als breiter machen müsse.

Die Ursache ist ihm zufolge, daß, wenn das Bett eng ist, der Fluß bey niedrigem Wasser sich ein besonderes Bett gräbt, „Krümmungen darin bildet, und wenn er hernach „steigt, so folgt er dieser Richtung .... stößt „mit Gewalt gegen die Ufer des Canals u. „s. w. *)."

Dieß kann wahr seyn, aber eben so wahr ist es, daß, wenn das Wasser in einem engern Bette zusammengepreßt wird, der Strom schneller fließt. Es bliebe zu untersuchen, welche von beyden Schwierigkeiten die andern übertrifft, und dieß können nur Kunstverständige entscheiden.

---

*) S. 348.

X. Der Verfasser bemerkt, daß bey Ueberschwemmungen die Schnelligkeit des Wassers immer zunimmt, bis der Fluß übersteigt, daß aber im Augenblicke des Uebersteigens die Schnelligkeit des Wassers nachläßt.

Dieß muß nothwendig geschehen, weil die Ufer des Flusses höher sind, als die benachbarte Erde. So lange das Wasser nicht die Ufer übersteigen, muß seine Schnelligkeit steigen, weil die Masse des Wassers vermehrt wird, und der Canal derselbe bleibt. So bald aber diese Schwierigkeit überwunden ist, so hat der Fluß ein breiteres Bett, um sich auszudehnen, folglich muß diese Schnelligkeit abnehmen.

Das, was Buffon hier anführt, ereignet sich bey allen Ueberschwemmungen, und diese sind immer sehr sorgfältig beobachtet worden, weil keine Erscheinung den Menschen wichtiger ist. Der Gegenstand von Buffons Folgerung ist leicht zu begreifen, und er kann schwerlich behaupten, daß dasjenige, was er hier anführt, noch von niemand beobachtet worden.

XI. Wenn ein Wind anhaltend gegen den Strom eines ausgetretenen Flusses bläst, so wird die Ueberschwemmung desto beträchtlicher.

Es ist gar nicht zu bezweifeln, daß ein widriger Wind den lauf der Flüsse, die sich ins Meer ergießen, hemmt, und folglich die Masse Wasser auf der Höhe des Flusses vermehrt.

Buffon führt hier eine Stelle Grangers über den Nil an. In dieser Stelle nimmt der Reisende nicht den allgemeinen Grundsatz Buffons an, er betrachtet ihn als eine natürliche und bekannte Ursache, und begnügt sich, sie auf den Nil anzuwenden. Er giebt eine local-Bemerkung, und erklärt sie durch ein bekanntes physisches Gesetz.

XII. Die Ueberschwemmungen sind gemeiniglich an den obern Theilen des Flusses beträchtlicher, als an den untern.

Man hat von jeher beobachtet, daß die Flüsse gegen ihre Mündung zu schneller laufen, und obiges ist eine nothwendige Folge davon.

Dieß sind ungefähr die Bemerkungen unsers Verfassers. Er setzt nachher noch folgendes hinzu *).

„Die Folgen, die ich hier oben angegeben „habe, sind größtentheils neu. Es wäre „zu wünschen, daß man mehrere dergleichen „Beobachtungen sammelte; dadurch würde „diese Materie vielleicht mehr ins Licht gesetzt „werden, und man könnte sichere Regeln erhalten, die Flüsse zusammen zu halten, und „zu regieren, und dem Ruin der Brücken, „Dämme und anderer Beschädigungen vorbeugen, welche durch den heftigen Strom „des Wassers verursacht werden."

Ich überlasse es dem Leser, die Neuheit dieser Bemerkungen zu beurtheilen. Eine Reihe neuer Beobachtungen über den Lauf der Flüsse, wäre ein sehr merkwürdiges Stück, und würde seinem Urheber viele Ehre machen.

Dieser Urheber müßte eben nicht ein Newton, oder ein Leibnitz seyn, aber doch

*) S. 351.

doch ein sehr einsichtsvoller Mann, der dieß Studium seine Lebenszeit hindurch zu seiner Hauptbeschäftigung gemacht hätte.

Auf diese neuen Beobachtungen folgt eine geographische Aufzählung der meisten Flüsse der bekannten Welt, der länge ihres laufes, deren Breite bey ihrer Mündung, und deren Schnelligkeit. Man berechnet so gar die Menge Wasser, so das Meer durch alle Flüsse erhält, die sich darein ergießen, und vergleicht diese Berechnung mit Halleys Berechnung über die tägliche Verdünstung des Wassers, und die Entstehung der Quellen.

Um nun solchergestalt alle Flüsse der Erde zu berechnen, nimmt man an, daß die eine Hälfte des Erdballs trockenes land, und die andere Hälfte mit dem Wasser der Meere bedeckt ist. Man ist ferner gezwungen, alle Flüsse mit dem Po zu vergleichen, dessen Aufwand genau abgemessen worden. Zu dem Ende berechnet man die Fläche der länder, deren Wasser der Po empfängt, und setzt voraus, daß die Menge Wasser, welche das Meer durch die Flüsse aller länder erhält, mit der Größe und Oberfläche dieser länder in Verhältniß stehe,

Alle diese Voraussetzungen sind wenigstens willkürlich, denn die Geographie ist bey weitem noch nicht auf dem Grade der Vollkommenheit, daß man eine solche Berechnung mit einigem Grunde unternehmen könnte. Es giebt auch gewiß länder, welche weit mehr Wasser enthalten, als andere; und ich glaube, daß, wenn man die Fläche des landes berechnen wollte, dessen Wasser der Nil und der Niger empfangen, und annehmen wollte, daß eine gleiche Strecke land in Arabien, Ober-Aegypten und Libyen eine ähnliche Menge liefert, so würde die Berechnung sehr unrichtig ausfallen.

Dann kommt der Verfasser auf die Temperatur des Meeresgrundes, und die Natur seines Wassers. Hierbey erwähnt er der Beobachtungen eines Boyle, Halley und anderer Physiker, und läßt sich alsdann in ein geographisches Detail über die Flüsse ein, die periodische Ueberschwemmungen verursachen, oder Wasserfällen unterworfen sind, wie auch über die, so sich im Sande verlieren, in Abgründe stürzen u. s. w.

Der Artikel schließt mit einer Abhandlung ber das Eis des Nordmeeres, wovon der

Verfasser bereits im Artikel Geographie gehandelt hatte. Er nimmt die Meinung mehrerer Physiker und Reisenden an, welche vermuthen, daß das Meerwasser nicht gefriert, und daß die den Schiffern so gefährlichen Eisstücke von den großen Flüssen ins Meer getrieben werden, z. B. dem Oby und andern Flüssen der Tartarey.

Der Grund dieser Meinung liegt darin, daß man Meere findet, die ganz mit Eis bedeckt sind, während daß andere, die näher am Pol liegen, gar kein Eis haben. Diese Verschiedenheit kann aber daher rühren, daß letztere weiter von dem Lande entfernt sind, oder daß die Länder in deren Nähe keine beträchtlichen Flüsse haben.

Eilfter Artikel.

Von den Meeren und Seen.

Dieser Artikel betrifft größtentheils die Geographie; dennoch bestimmt hier der Verfasser die Verschiedenheit der Seen und mittelländischen Meere, welches eigentlich zur Naturgeschichte gehört.

Die Seen unterscheiden sich von den mittelländischen Meeren darin, daß sie kein Wasser aus dem Ocean erhalten, vielmehr, wenn sie mit den Meeren zusammenhängen, ihnen Wasser liefern *).

*) S. 409.

Dieser Erklärung zufolge rechnet Buffon zu den Seen, nicht nur das kaspische Meer, welches keinen Zusammenhang mit dem Ocean hat, sondern auch das Meer von Zabache, das schwarze Meer, das Meer von Marmora, und das Baltische Meer.

Schon Tournefort hat in seiner Reise nach der Levante, das schwarze Meer, das Meer von Zabache, und das Meer von Marmora unter diesem Gesichtspuncte betrachtet. Die Gründe, worauf er seine Meinung stützt, sind dieselben, deren sich Buffon bedient; 1) die große Menge Flüsse, die sich in diese Meere oder Seen ergießen; 2) die Ströme, die man an den Canälen bemerkt, die sie mit dem eigentlichen Ocean verbinden, und deren lauf beweist, daß der Ocean das Wasser des schwarzen, des Baltischen und anderer Meere empfängt; 3) die Natur des Wassers, welches in diesen Meeren oder großen Seen weniger gesalzen ist, als im Ocean.

Tournefort geht noch weiter, und behauptet, daß im Anfange der Welt, diese großen Seen nicht mit dem Ocean zusammen gehangen; daß sie aber mittelst der Anhäufung

ihrer Wasser die Dämme durchgerissen, welche heut zu Tage die Meerenge von Caffa, den Canal von Constantinopel, und die Meerenge der Dardanellen bilden, welche bey den Alten unter den Nahmen Cimmerischer Bosphorus, Thracischer Bosphorus, und Hellespont bekannt waren.

Dieser Meinung waren auch mehrere alte Schriftsteller, die sich so gar auf eine alte Tradition stützten. Seitdem wurde sie für eine Fabel gehalten, bis Tournefort selbst die Gegend bereiste, und sie wieder in Aufnahme brachte. Seine Gründe sind sehr sinnreich; Buffon erwähnt ihrer, und scheint geneigt, sie anzunehmen, doch sind zwey Artikel darunter, über welche er verschiedener Meinung ist.

Der eine betrifft eine Stelle Polybs, welcher vorausgesagt hatte, daß der Bosphorus sich dereinst ausfüllen, und daß das schwarze Meer ein Morast werden würde. Tournefort fand, daß diese Prophezeiung noch nicht erfüllt worden, und daß sie es vielleicht noch lange nicht werden würde. Buffon hingegen nimmt Polybs Meinung an.

Ich will Tournefort wegen der Ausdrücke, in denen er von Polyb spricht, nicht rechtfertigen, sie sind niedrig, und unschicklich gegen einen so schätzbaren Autor. Kommen wir aber auf den Grund der Frage, so finde ich nicht, daß Buffon genugthuend antwortet.

Polyb hatte gesagt, daß der Bosphorus sich verschlammen, und der Pontus Euxinus durch den Schlamm ausgefüllt werden würde, den alle Flüsse die sich darein ergießen, absetzen müssen. Zum Beweise führt er die Sandbank in den Mündungen der Donau an, die sich beständig vermehrt und zunimmt.

Tournefort hingegen behauptet *); „daß „dergleichen Bänke nur an den Mündungen „der Flüsse entstehen, deren Wasser durch die „Meereswogen und die Fluth gegen das Land „getrieben werden; daß das schwarze Meer „nicht zurück getrieben wird, und daß der

---

*) Tournefort voyage du Levant. Tome II. page 130.

„Bosphorus vielmehr ein Ablauf Canal ist,
„worin das Wasser durch die engen Stellen
„selbst fortgetrieben wird, und zwar gleichsam
„von einem Puncte zum andern, so daß dessen
„Schnelligkeit dadurch vermehrt wird, und es
„alles mit sich fortreißt, was seinen Lauf
„hemmen könnte."

„Endlich antwortet Tournefort durch
„Thatsachen. Er läugnet, daß man seit Po-
„lybs Zeiten eine merkliche Verminderung
„an dem Bosphorus bemerkt, und setzt hinzu,
„vielleicht ist er so gar größer gewor-
„den."

Diese letztere Stelle greift Buffon haupt-
sächlich an.

„Das schwarze Meer, sagt er, nimmt
„acht bis zehn große Flüsse in sich auf, wo-
„von die meisten viel Erde, Sand, und
„Schlamm mit sich führen, sollte es sich da-
„durch nicht nach und nach ausfüllen? Könn-
„ten die Winde und die natürlichen Ströme
„des Wassers gegen den Bosphorus, nicht
„einen Theil dieser von den Flüssen herbeyge-
„führten Erde mit hinein führen?"

Es ist unläugbar, daß dieß Wasser des schwarzen Meeres, so wie dasjenige des Oceans viel Erde, Sand, und Schlamm enthält, welche von den Flüssen hineingeschwemmt werden, und sich irgendwo absetzen müssen; auch sieht man täglich, daß hin und wieder der Meeresgrund erhöhet wird. Es kann Meerengen geben, die dadurch verstopft werden, dagegen kennt man Küsten, welche das Meer beständig anfrißt, und statt Erde abzusetzen, vielmehr welche mit fortnimmt. Dieß muß vorzüglich an Stellen der Fall seyn, wo der Strom sehr reißend ist. Dieselben Ursachen, welche Gelegenheit gaben, daß das Wasser des Pontus Euxinus, die Engen des Bosphorus und Hellesponts durchriß, können machen, daß dasselbe Wasser heut zu Tage diese Meerengen erweitert, und man sieht keinen Grund, warum der Schlamm der Donau, des Dniepers, Tanais u. s. w. nicht in den Archipelag, und so gar bis ins mittelländische Meer fortgeschwemmt werden könnte.

So bald dieß möglich ist, so beruht alles auf wirklichen Thatsachen. Tournefort der an Ort und Stelle war, versichert, daß der

Canal des Bosphorus eher erweitert als verenget worden. Buffon, der zu Paris geblieben, behauptet, Tournefort habe sich geirret, setzt aber dessen Behauptung keinen Augenzeugen entgegen, folglicht hat bis hierher Tournefort Recht.

Dennoch macht Buffon ihm noch einen Einwurf über denselben Gegenstand.

„Es ist wahrscheinlich, sagt er, daß mit „der Zeit der Bosphorus ausgefüllt wird, „wenn die Flüsse des schwarzen Meeres ver„mindert werden. Nun aber vermindern sich „alle Flüsse täglich, weil täglich die Berge „niedriger werden u. s. w.“

Dieß ist eine ganz andere Frage. Wenn die Flüsse erst bis zu einem gewissen Grade vermindert worden, so wird das schwarze Meer und der Bosphorus eher ausgetrocknet, als ausgefüllt seyn. Sie werden alsdann in dem Falle aller großen und kleinen Seen seyn, sowohl derer, welche mit dem Meere zusammenhängen, als derer, die im festen Lande eingeschlossen sind.

Tournefort hat das schwarze Meer nicht von den Veränderungen ausgenommen, denen es mit dem ganzen Erdballe unterworfen ist; er hat bloß die Vorausſagung Polybs, so wie sie an sich ist, untersucht. Polyb hatte gesagt, daß das schwarze Meer und der Bosphorus dereinst durch den Schlamm, den die Flüsse hinein führen, ausgefüllt werden würde. Heut zu Tage findet sich aber, daß der Canal des Bosphorus eher erweitert als vermindert ist, und es läßt sich leicht denken, daß das Wasser den Schlamm, der ihm zugeführt wird, in die untern Meere fortreißt.

Dieß scheint so gar wirklich geschehen zu müssen, denn wenn das schwarze Meer ausgefüllt würde, so müßten die Flüsse, die sich darein ergießen, einen andern lauf suchen, und wenn man das Bett des schwarzen Meeres ausgefüllt annimmt, so ist wahrscheinlich, daß die Flüsse sich durch diesen weichen Schlamm einen neuen Weg bahnen, und alle Materien die sich ihrem laufe widersetzen, durch den Bosphorus in das mittelländische Meer fortschwemmen würden.

Dieß würde nothwendig geschehen, so lang die Donau und die übrigen Flüsse dieselbe große Menge Wasser behalten, die sie jetzt besitzen; im Fall aber ihr Wasser sich verminderte, so entstehen andere Hypothesen, auf die sich Tournefort nicht eingelassen hat.

Ein anderer Theil von Tourneforts Muthmaßungen, giebt Buffon Gelegenheit, ihn mit mehrerem Grunde zu bestreiten.

Tournefort betrachtet nicht nur die Mäotischen Sümpfe, das schwarze Meer, und das Meer von Marmora als Seen, die sich in einander ergießen; er giebt so gar dem mittelländischen Meere denselben Ursprung, und nimmt an, daß die Meerenge von Gibraltar ein Weg ist, den sich das Wasser gebahnt hat, um sich in den Ocean zu ergießen.

Buffon behauptet, daß Tournefort hier mit seinen eigenen Grundsätzen im Widerspruche stehe.

Hier sind Buffons eigene Worte.

„Tournefort hat zwey wesentliche Facta
„nicht zusammen verglichen, die er jedoch beyde

„anführt *). Das erste ist, daß das schwarze „Meer neun bis zehn Flüsse aufnimmt, wor„unter nicht einer ist, der ihm nicht mehr „Wasser zuführt, als der Bosphor forttreibt. „Das andere Factum ist; daß das mittelländische Meer nicht mehr Wasser durch die „Flüsse erhält, als das schwarze Meer; dennoch ist es sieben bis acht Mahl größer, „und das Wasser so ihm der Bosphor liefert, „macht nicht den zehnten Theil dessen aus, „was in das schwarze Meer fällt."

„Wie kann er nun behaupten, daß der „zehnte Theil des Wassers, der in dieß kleine „Meer fällt, nicht nur ein großes Meer ge„bildet, sondern die Menge des Wassers so „sehr vermehrt habe, daß es das Land an der „Meerenge durchbrechen, und eine Insel über„schwemmen konnte, die größer ist als Eu„ropa **)? Man sieht daß Tournefort hier „nicht recht überlegt hat, was er schreibt."

---

*) S. 411.

**) Platos Atlantis.

Mir ist dieser vorgebliche Widerspruch bey weitem nicht so auffallend als Herrn von Buffon.

Wenn das schwarze und mittelländische Meer keine Gemeinschaft mit einander hätten, so würde Buffons Raisonnement einigen Grund haben. Hier ist aber die Rede von zwey Meeren, welche zusammenhängen, und folglich bloß als zwey Canäle betrachtet werden müssen.

Tournefort war überzeugt, daß das schwarze Meer sich zum Theil durch unterirdische Canäle ausleere. Diese unterirdische Ausleerung reicht aber nur zu einer gewissen Menge Wassers hin, der Ueberrest hat sich wahrscheinlich auf der Oberfläche gesammelt, und das Meer zum Uebertreten gezwungen, welches bey der Gewalt der Ueberschwemmung sich da einen Weg gebahnt hat, wo es den wenigsten Widerstand gefunden. Dieß ist der Ursprung des Meeres von Marmora, welches dem schwarzen Meere zum ersten Abzuge gedient hat. Eine noch größere Menge Wasser ist nachher nachgefolgt, eine zweyte Ueberschwemmung entstand, und so hat sich wahr-

scheinlich das Meer von Marmora in den Archipelag, und von da in das mittelländische Meer ergossen.

Wenn sich das Wasser des mittelländischen Meeres durch die Meerenge von Gibraltar einen Weg in den Ocean gebahnt hat, so muß sich das Wasser desselben während einer viel längern Zeit angehäuft haben, und wenn das Bett des mittelländischen Meeeres zehnmahl größer ist, als das des schwarzen, so wurde auch zehnmahl mehr Zeit dazu erfordert. Nimmt man aber die nöthige Zeit an, so wird die Ueberschwemmung erfolgen, und das Wasser wird sich einen neuen Weg bahnen; man müßte denn annehmen, daß das mittelländische und schwarze Meer eben so viel durch Ausdünstung verlieren, als sie durch die Flüsse erhalten. Letzteres scheint durch die neuesten Berechnungen, besonders die von Halley erwiesen, allein zur Zeit Tourneforts war diese Wahrheit noch nicht entdeckt.

Ein anderer stärkerer Einwurf, den ihm Buffon macht, ist der, daß der Strom der Meerenge von Gibraltar das Wasser des Oceans in das mittelländische Meer treibt. Wäre

Tournefort von diesem Factum unterrichtet gewesen, so würde er gewiß seine Meinung geändert haben; denn wirklich nimmt er die Richtung des Stromes in den Hellespont und die beyden Bosphoren für den stärksten Beweis seines Systems an. Dieß System vorausgesetzt, muß man gestehen, daß man bey Erblickung einer Landkarte geneigt ist, das mittelländische Meer für einen vierten See zu halten. Die Richtung des Wassers in der Meerenge widerlegt diese Idee; allein Tournefort, der an den Ufern des Bosphors schrieb, konnte über die Meerenge von Gibraltar bloße Muthmaßungen wagen. Mir scheint also diese Stelle Tourneforts, wohl überlegt, denn er hat aus den von ihm angeführten Thatsachen die nöthigen Folgerungen gezogen.

Ich hoffe, daß Buffon zugeben wird, daß der Verfasser dieser Apologie eben so geneigt ist, als er, Tournefort die verdiente Gerechtigkeit widerfahren zu lassen.

Diese Richtung der Wasser in der Meerenge von Gibraltar, leitet Buffon auf eine sonderbare Meinung über einen sehr wichtigen Gegenstand.

Er

Er behauptet, daß die Fläche des mittelländischen Meeres niedriger ist, als die des Oceans.

Nichts scheint dem ersten Anblicke nach den Gesetzen der Hydraulik und der Physik widersprechender, als zwey zusammenhängende Meere, die ungleiche Flächen haben. Um die Möglichkeit zu beweisen, führt Buffon eine Stelle des Varenius an, welcher behauptet, daß das Deutsche Meer, oder die Nordsee, höher ist, als die Süder See, und statt alles Beweises begnügt er sich zu sagen, daß die Richtung des Stromes den Abhang beweist.

Was die Stelle des Varenius betrifft, so sagt dieser Geograph, es sey erwiesen, daß die Süderse, welche ein Meerbusen des Deutschen Meeres ist, und das Harlemer Meer, welches ein See mitten in Holland ist, nicht höher sind, als das benachbarte Land, weil dieß Land nicht überschwemmt ist. Das Harlemer Meer hat verschiedene Canäle, welche Holland bewässern, und wovon einer bis nach Leyden geht; hieraus folgert der Verfasser, daß selbst die Gegend um Leyden nicht unter

der Fläche des Harlemer Meeres und der Süderſee liegt.

Indeſſen haben die Bewohner von Leyden es verſucht, einen Canal von ihrer Stadt bis zum Meere zu graben, wurden aber gezwungen, dieß Vorhaben aufzugeben, indem ſie merkten, daß ſie überſchwemmt werden würden. Hieraus folgert Varenius, daß das Land um Leyden herum niedriger iſt, als die Nordſee, daß es aber wenigſtens eben ſo hoch iſt, als die Süderſee und das Harlemer Meer.

Ich finde dieſe Stelle nicht ſo entſcheidend, wie Buffon. Er ſelbſt ſagt, daß die Fläche der Flüſſe zuweilen höher iſt, als die des benachbarten Landes, und dieß läßt ſich leicht begreifen, ſo bald nur das Ufer des Fluſſes ſelbſt höher iſt, als die Fläche des Waſſers.

Varenius zufolge iſt die Gegend um Leyden niedriger, als die Nordſee; dennoch wird Leyden nicht überſchwemmt; wahrſcheinlich ſind zwiſchen Leyden und Kattwyk, wo ihm zufolge der Canal ſich endigen ſollte, erhabene Landſtellen vorhanden, die einen natürlichen Damm bilden. Nun ſehe ich aber nicht ein, daß es

bewiesen ist, daß zwischen der Stelle, wo man die Arbeiten eingestellt, und dem Canal, der von dem Harlemer Meere nach Leyden geht, keine ähnlichen Hindernisse vorhanden sind, welche die Ueberschwemmung verhindern.

Varenius sagt nicht einmahl in der angeführten Stelle, auf welche Art die Bewohner von Leyden inne geworden, daß sie durch das Graben dieses Canals nach dem Meere überschwemmt werden könnten. Vielleicht war es eine ungegründete Furcht, welche die Ausführung dieses Planes verhindert hat.

Es ist überhaupt schwer zu begreifen, daß zwey Meere verschiedene Höhe haben sollten, so bald man nicht eine bleibende Kraft voraussetzt, welche das Wasser des höchsten Meeres in ihrer Höhe erhält, und diese Kraft müßte das Gewicht des Wassers dieses Meeres übertreffen.

Ich kann mir keine andere Ursache denken, welche eine solche Wirkung hervorbringen könnte, als einen heftigen anhaltenden Wind, und vielleicht ist es ein solcher, welcher die Nordsee verhindert, die Küsten der Südersee zu über-

schwemmen, wenn anders Varenius Beobachtung wahr ist. Buffon sagt aber nicht, daß ein sehr heftiger Wind in dem mittelländischen Meere herrscht, welcher beständig gegen den Ocean bläst. Mich dünkt auch, daß ein solcher Wind nur das Wasser des Oceans zurücktreiben, und es verhindern würde, in das mittelländische Meer zu strömen, und der einzige Beweis, den Buffon für seine Meinung anführt, ist der Strom, der das Wasser des Oceans in das mittelländische Meer fortreißt.

Der Beweis, den der Verfasser für die Verschiedenheit der Höhe des Oceans und des mittelländischen Meeres anführt, scheint mir von keinem Gewichte.

Er ist, wie schon gesagt, von der Richtung des Stromes hergeleitet, und würde allenfalls bey einem Flusse gelten, weil man weiß, daß da ein Abhang vorhanden ist, und daß er dem Strome nicht entgegen gerichtet seyn kann. Wollte man aber diesen Beweis auf die Höhe des Meeres anwenden, so wäre es beynahe nirgends von gleicher Höhe, weil es voller Ströme ist. Man bemerkt bey jeder Meerenge einen Strom, folglich müßten alle

durch Meerengen getrennte Meere verschiedene Höhen haben.

Man wird sagen, daß der Strom jeder Meerenge von Osten nach Westen geht, welches mit der allgemeinen Richtung der Meerswasser übereinkommt, so daß die Ströme durch diese allgemeine Bewegung entstehen mußten, so bald sie in einem zu engen Raume zusammengedrängt wurden. Der Strom der Meerenge von Gibraltar hingegen geht von Westen nach Osten, man muß also eine andere Ursache annehmen, und diese Ursache kann nichts anders seyn, als ein Abhang.

Man kennt aber auch andere Ströme, die nach Osten gehen, und Buffon führt Seite 453. Beyspiele davon an, unter andern diejenigen von dem grünen Vorgebirge an, bis zu der Bay Fernandopo.

Er behauptet anderwärts, daß die Meerenge von Gibraltar durch die Gewalt der Wasser des Oceans durchbrochen worden. Hierzu wurde ein Strom erfordert, der entweder vom Cap St. Vincent, oder von der Afrikanischen Küste herkam, und dieser Strom würde

die Richtung des Wassers in der Meerenge von Gibraltar bestimmt haben.

Diese Verschiedenheit der Meereshöhe leitet Buffon auf die Vermuthung, daß es vielleicht gefährlich werden könnte, die Meerenge von Suez zu durchstechen *).

Er hält das rothe Meer für höher als das mittelländische, und zwar aus folgenden Gründen: 1) ist es ein Arm des Oceans, weil es Ebbe und Fluth hat, und die großen Bewegungen des Oceans theilt; 2) erhält es keine Flüsse von der einen Seite, und wenige von der andern, „es ist daher nicht der Ver„minderung unterworfen, wie die Meere oder „Seen, welche zugleich die Erde und das „Wasser der Flüsse aufnehmen, und sich nach „und nach ausfüllen; 3) empfängt das mit„telländische Meer den Nil, welcher der west„lichen Küste des rothen Meeres parallel läuft, „und Aegypten seiner ganzen Länge nach

---

*) Wenn diese Höhenverschiedenheit auch wirklich wäre, so könnte man ihr vielleicht durch Schleusen vorbeugen.

„durchströmt, dessen Boden an sich sehr nie„drig ist.“

Ich sehe nicht, welche Folgerungen man aus diesen Sätzen ziehen kann; ich gestehe so gar, daß ich die beyden letztern nicht wohl begreife, und dieß hat mich bewogen, lieber die Worte des Autors selbst anzuführen, als ste im Auszuge zu liefern.

Es scheint, der Verfasser will behaupten, daß die Meere sich vermindern, wenn sie zugleich die Erde und das Wasser empfangen, so ihnen die Flüsse zuführen. Ich begreife wohl, daß diese herbeygeführtei Erde, den Meeresgrund, wo sie sich ansetzet, erhöhen kann; ich sehe aber nicht ein, wie sie die Fläche desselben erniedrigen kann; und von der Höhe dieser Fläche ist hier die Rede. Ueberhaupt begreife ich nicht, von welcher Verminderung hier Buffon eigentlich spricht. Was den Nil betrifft, welcher der Küste des rothen Meeres parallel läuft, so sehe ich noch weniger ein, welche Folgen man daraus für die Vergleichung der Höhen beyder Meere herleiten kann.

Dagegen gebe ich Buffon zu, daß das rothe Meer gleiche Höhe mit dem Ocean hat, und um so mehr, da es mir schwer wird zu begreifen, wie ein Meer höher seyn kann als das andere. Wir wollen sehen, was man daraus folgern kann.

Buffon folgert daraus, daß, wenn man die Meerenge von Suez durchstäche, das rothe Meer die Küsten des mittelländischen Meeres überschwemmen würde; er setzt Seite 392. hinzu, daß, wenn man nicht zugeben wollte, daß das rothe Meer höher ist, als das mittelländische, so bliebe es immer gewiß, daß nach Durchstechung der Meerenge, die Ebbe und Fluth, welche im rothen Meere sehr merklich, in dem westlichen Theile des mittelländischen hingegen beynahe unmerklich ist, hinreichen würde, um eine große Menge Wasser von dem einen ins andere zu treiben. Mich dünkt dagegen, daß, welche Meinung man auch annehmen mag, sich in diesem Canal dasselbe ereignen könnte, wie in der Meerenge von Gibraltar.

Nimmt man an, daß das mittelländische Meer gleiche Höhe mit dem Ocean hat, so

wird es durch das Wasser des rothen Meeres nicht übertreten. Letzteres ist der Ebbe und Fluth unterworfen, aber nicht mehr, als der eigentliche Ocean, mit welchem jedoch das mittelländische Meer auf der andern Seite zusammenhängt.

Nimmt man hingegen an, daß das mittelländische Meer niedriger ist, so ist wahrscheinlich eine bisher unbekannte physische Ursache vorhanden, welche das Wasser des Oceans verhindert, gleiche Höhe zu erreichen, und dieselbe Ursache kann vielleicht auch für das rothe Meer gelten.

Buffon geht noch weiter, und scheint an der Möglichkeit eines Communications-Canals zu zweifeln, der ehemahls zwischen dem Nil und dem rothen Meere gewesen seyn soll. Er glaubt, „daß die Gewalt und Höhe der Fluth „sich nothwendig dem Wasser dieses Canals „mitgetheilt haben würde, und daß wenigstens „große Vorkehrungen nöthig gewesen seyn würden, um diese Wasser in ihrem Bette zu „erhalten.“

Ich kann nicht glauben, daß Buffon den Nil für niedriger hält, als das rothe Meer.

Man würde aber wahrscheinlich in dem Laufe des Nils einen Punct gewählt haben, der höher ist, als die Fläche dieses Meeres, um diesen Canal zu ziehen; oder besser, man würde zwischen dem Nil und dem Meere das Wasser an einer Stelle gesammelt haben, welche höher ist als beyde, und von diesem Puncte an hätte man zwey Canäle gezogen, welche die Communication zu Stande gebracht hätten.

Wenn ich den Text recht verstanden habe, so müßte sich dieselbe Schwierigkeit, oder dieselbe Unmöglichkeit bey dem Canal von Languedoc ereignen, weil dieser Canal gleichfalls zur Communication zweyer Meere dient, wovon das eine der Ebbe und Fluth unterworfen ist, das andere aber nicht, und wovon, nach Buffons Grundsätzen das eine höher ist, als das andere. Ich sehe keine wesentliche Verschiedenheit, die man aus der Gewalt der Fluth, und der verschiedenen Höhe beyder Meere herleiten könnte, und nur von diesen beyden Hindernissen ist hier die Rede.

Was die andern Schwierigkeiten betrifft, die man bey Ausführung des Canals von Suez überwinden müßte, z. B. das Wasser

in einem dürren lande zu sammeln; einen Canal in beweglichem Sande zu graben, und die öfteren Versandungen in Aegypten, welche den Canal sicher ausfüllen würden; so habe ich mich nicht anheischig gemacht, sie hier zu untersuchen. Ich glaube überhaupt, daß diese Fragen nur von Personen untersucht werden können, die selbst Aegypten bereist haben. Auch Buffon erwähnt ihrer nicht, und ich habe diesen berühmten Canal nur angeführt, um ihm zu antworten.

Zwölfter Artikel.

Von der Ebbe und Fluth.

Buffon untersucht diese wichtige Erscheinung nach Newtons Grundsätzen, und Berechnungen.

Er sagt nichts Neues hierüber, und giebt sich auch nicht für den Urheber aus. Man erkennt in diesem Artikel sein Talent, die schwersten Sätze deutlich und einleuchtend vorzutragen.

Dreyzehnter Artikel.

Von der Unebenheit des Meeresgrundes und den Strömen.

Hier erwähnt Buffon der Beobachtungen Bourguets über die Richtung der Gebirge, und zieht die Folgen daraus, die ich bey Gelegenheit von Paliſſys Syſtem angezeigt habe.

Was er hier von der Urſache der meiſten Ströme ſagt, gehört eher in die Naturlehre als in die Naturgeſchichte, und ich weiß, daß Buffon ein Phyſiker iſt.

Vierzehnter Artikel.

Von den beständigen Winden.

Buffon giebt verschiedene Ursachen der Winde an, worunter die Wirkung des Mondes auf die Atmosphäre eine der vornehmsten ist. D'Alembert, welcher die tiefste Geometrie, und die vornehmsten Sätze der Hydrodynamik auf diese physische Ursache angewandt, hat diesen Theil der Theorie sehr erweitert. Buffon führt aber auch andere Ursachen an, welche je nach den verschiedenen Zeiten und Ländern mit obigen übereintreffen, sie aufheben, oder modificiren.

Die Physiker, besonders aber die Meteorologen haben sich mit dieser Materie sehr beschäftigt, und Buffon führt die Meinungen und Beobachtungen Mariottes, Halleys

und anderer an. Da die stehenden Winde local-Erscheinungen sind, so war er genöthigt, die Bemerkungen der Reisenden beyzufügen, hauptsächlich die der Seefahrer, für welche die Beobachtungen über die Winde sehr interessant sind.

Ich finde jedoch Seite 470 und 471. eine Meinung, die mir nicht überzeugend geschienen, und die von Buffon selbst herzurühren scheint, weil er keinen andern anführt.

Der Wind wird heftiger, wenn er durch eine Gebirgkluft, oder zwischen zwey hohen Gebäuden durchfährt. „Oft, wenn er von „einem einzelnen Gebäude zurückgeworfen wird, „ist er heftiger, als der directe Wind, der ihn „hervorgebracht hat."

Buffon untersucht die Ursache davon, und findet, „daß, da die Luft durch diese „Hindernisse zusammengedrückt wird, sie mehr „Masse und Dichtigkeit erhält, und da die „Schnelligkeit dieselbe bleibt, so wird die Ge„walt des Windstoßes desto heftiger."

Hieraus schließt er, daß die Gewalt des Windes nicht nur nach seiner Schnelligkeit,

sondern auch nach seiner Dichtigkeit berechnet werden müsse, „und daß daraus die Unvollkommenheit der Maschine erhellet, die man erfunden, um die Schnelligkeit des Windes „zu messen.“

Mir schien es natürlicher, eine Vermehrung in der Schnelligkeit des Windes anzunehmen. Eine Mühle mitten in einem Flusse, oder ein in den Grund desselben eingeschlagener Pfahl, vermehrt die Schnelligkeit des Stromes, ohne daß man vermuthen kann, daß die Dichtigkeit des Wassers dadurch vermehrt wird. Es scheint also, daß ein einzelnes in der Luft stehendes Gebäude dieselbe Wirkung hervorbringen müsse, ohne daß man eine andere Ursache dazu nöthig habe.

Wenn aber auch wirklich die Dichtigkeit so beträchtlich vermehrt würde, deß man sie für die Ursache der vermehrten Gewalt halten könnte, so müßte man in den Städten, die zwischen den Bergklüften liegen, bey starkem Winde ein merkliches Sinken des Queckſilbers in dem Barometer bemerkt haben. Buffon führt aber keine dergleichen Beobachtung an.

Ich

Ich will damit nicht läugnen, daß eine wirkliche Vermehrung der Dichtigkeit vorhanden sey, denn es scheint mir schwer, daß eine elastische Flüssigkeit in einem engen Raume eingesperrt seyn könne, ohne zusammengedrückt zu werden. Mich dünkt aber, daß diese Zusammendrückung, welche sogleich der ganzen Atmosphäre mitgetheilt wird, von geringer Bedeutung ist, in Vergleichung der Gewalt, welche der Wind in diesen engen Pässen erhält. Es scheint mir vielmehr evident, daß eine beträchtliche Vermehrung der Schnelligkeit vorhanden ist. Man hat also diese Zusammendrückung nicht nöthig, um die Dichtigkeit zu vermehren. Meine Kritik ist gegründet, wenn sie auch nur Buffons Behauptung beträfe, daß bey Vermehrung der Masse, und bey derselben Schnelligkeit, die Gewalt des Stoßes stärker wird, und wenn er sagt, daß er die Ursache gesucht, warum der durch ein einzelnes Gebäude reflectirte Wind stärker wird, als der directe Wind, und keine andern gefunden habe, als diese Vermehrung der Masse.

Sonderbar ist es, daß die hier erwähnte Stelle mit den Worten anfängt. „Ein luft-

„strom gewinnt an Stärke wie ein Wasser-
„strom, wenn der Raum, in dem er enthalten
„ist, verenget wird.“ Der Verfasser giebt also die Vermehrung der Schnelligkeit zu, allein einige Zeilen weiter unten sagt er, daß die Schnelligkeit dieselbe bleibt, und daß die Vermehrung der Gewalt, der Vermehrung der Masse zugeschrieben werden müsse.

Hier scheint ein Widerspruch zu liegen; doch erlaubt mir Buffons Ruf in der Physik nicht zu behaupten, daß er sich hierin geirret, wie ich thue, wenn von Naturgeschichte die Rede ist. Wenn er aber auch eine Antwort auf diese Kritik fände, so würde er doch den Hauptgegenstand dieser Apologie noch nicht beantwortet haben.

Funfzehnter Artikel.

Von den unregelmäßigen Winden, Stürmen, Wasserhosen, und einigen andern Erscheinungen, die durch die Bewegung des Meeres und der Luft hervorgebracht werden.

Die Meinungen und Beobachtungen dieses Artikels sind größtentheils aus den Reisebeschreibungen, und den Werken der Physiker gezogen, die sich mit der Erklärung dieser Erscheinungen beschäftigten. Der Verfasser verdient sowohl in Ansehung der Auswahl derselben, als in Rücksicht des Urtheils, das er darüber fällt, alles Lob.

Er nimmt eine große Verschiedenheit zwischen den bekanntesten Wasserhosen, und einer andern Erscheinung an, welcher einige Beobachter denselben Nahmen gegeben. Auf-

fon erklärt, daß die Wasserhosen ein bloßes meteorologisches Phänomen sind, statt daß die Typhons, die man gleichfalls Wasserhosen nennt, von unterirdischen Ausdünstungen herzurühren scheinen, deren Ursprung mit dem der Vulkane zusammenhängt, von welchen der Verfasser in den folgenden Artikeln handeln wird.

Er schließt diesen Aufsatz über die Wasserhosen und Typhons, mit dem Geständnisse, „daß noch viele Facta zu sammeln sind, bis „man eine vollständige Erklärung dieser Phä„nomene geben könne." Es wäre zu wünschen, daß alle Physiker eben so aufrichtig seyn möchten, wenn sie von Materien handeln, die sie nicht vollkommen inne haben.

Sechzehnter Artikel.

Von den Vulkanen und Erdbeben.

Nach der Beschreibung der Wirkungen der Vulkane, kommt der Verfasser auf die Untersuchung der Ursachen derselben. Wir wollen seine eigenen Worte anführen.

„Alles dieses ist nichts als Getöse, Feuer „und Rauch *). Es sind in einem Berge „Adern von Schwefel, Harz, und andern ent„zündbaren Materien vorhanden; zugleich fin„det man daselbst Mineralien, und Schwefel„kiese welche gähren, so oft sie der Luft oder „der Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Es ist „eine große Menge derselben beysammen, sie

*) S. 503:

„entzünden sich, und es erfolgt eine Explosion,
„die der Menge der entzündbaren Materien
„angemessen ist, und deren Wirkungen ver-
„hältnißmäßig stärker oder schwächer sind."

„Dieß ist ein Vulkan in den Augen des
„Physikers. Er kann so gar die Wirkung
„dieses unterirdischen Feuers nachahmen, in-
„dem er eine gewisse Menge Schwefel und
„Eisenfeile zusammenmischt, und sie in eine
„gewisse Tiefe vergräbt; auf diese Art verfer-
„tigt er einen kleinen Vulkan, dessen Wir-
„kungen verhältnißmäßig dieselben sind, wie
„die eines großen. Er entzündet sich durch
„die bloße Gährung, wirft Erde und Steine,
„mit denen er bedeckt ist, in die Höhe, und
„es entsteht eine Explosion mit Flamme und
„Rauch begleitet."

Schon lange hat man die Ursache und das Bild der Vulkane in dieser Entzündung der Eisenfeile mit Schwefel gesucht, und Lemery, der lange Zeit bey uns für den ersten Chymisten galt, hat diese Erklärung zu unterstützen gesucht. Buffon hätte aber wissen sollen, daß diese Erklärung heut zu Tage von den größten Chymikern verworfen wird.

Die Mischung des Schwefels mit dem Eisen, ist bey den meisten Schwefelkiesen nicht so innig, daß man sie mit dieser künstlichen Mischung vergleichen könnte. Ich glaube auch nicht, daß man oft in der Erde solche Anhäufungen von Schwefelkiesen antrifft, welche dergleichen heftige Explosionen verursachen können, besonders eine so anhaltende Entzündung, wie die einiger Vulkane, welche seit undenklichen Zeiten brennen.

Wenn aber die Vulkane das wären, wofür sie Buffon hält, so müßte man, wenigstens zur Zeit der Explosionen, einen merklichen Schwefelgeruch in deren Nähe spüren; dieß hat man aber bey den Explosionen des Vesuvs und anderer Vulkane nicht bemerket. Der Geruch, den man daselbst verspürt, ist vielmehr harzig; überdieß hat man beynahe um alle Vulkane herum Gruben von Steinkohlen und andern harzigen Materien gefunden.

Diese bestätigte Erfahrung leitet vielmehr auf den Gedanken, daß die Vulkane durch die Entzündung einiger dieser Gruben entstehen, um so mehr, da man öfters ungeheure

große Steinkohlengruben findet, welche sehr heftige und lange anhaltende Entzündungen verursachen können. Bey den Ausbrüchen der Vulkane fließen auch kleine Ströme oder Bäche von Steinöhl ab, welches bekanntermaßen ein flüssiges Harz ist.

Man kann leicht annehmen, daß das Feuer des Vulkans dieß Oehl von den Steinkohlen entbunden habe, so wie bey einer Destillation das Feuer das wesentliche Oehl und den aromatischen Theil der Pflanzen übersteigen macht. Die große Menge Salmiak, die man in den Vulkanen findet, ist ein neuer Beweis für diese Meinung, denn es ist wahrscheinlicher, daß er durch die Verbrennung der Steinkohlen, als durch die des Schwefels der Eisenkiese entsteht *).

Wahr ist es, daß man auch häufig Schwefel in der Nachbarschaft der Vulkane findet, und daß dieser Schwefel zur Zeit des Aus-

---

*) Man findet gleichfalls sublimirten Salmiak und Schwefel in den Ländern, wo es Steinkohlengruben giebt, die ruhig fortbrennen.

bruches sublimirt zu seyn scheint. Man weiß aber aus Stahls Versuchen, daß der Schwefel oft bey der Verbrennung der an Phlogiston reichen Materien erzeugt wird, und daß dieß beynahe immer geschieht, wenn sich vitriolische Geister dazu mischen. Hierdurch ist also leicht zu erklären, wie man in der Nähe der Vulkane beynahe immer Schwefel findet, ohne daß dieser Schwefel etwas zur Wirkung dieser Vulkane beyträgt. Mit den Steinkohlengruben hingegen verhält es sich ganz anders.

Ein anderer Einwurf, den man gegen dieß System machen kann, gründet sich auf die Steinkohlengruben, die an vielen Stellen unter der Erde, und zwar seit vielen Jahren fortbrennen, ohne Explosionen zu verursachen.

Es giebt aber auch Ruhezeiten für die Vulka und der berühmteste unter ihnen, der Aetna, war so lange ruhig, daß die Bewohner von Catanea das Andenken davon verloren hatten, und alles, was die Geschichtschreiber davon melden, für eine Fabel hielten, bis sie im Jahre 1536. durch eine fürchterliche

Explosion eines andern belehrt, und die Alten gerechtfertigt wurden.

Es scheint jedoch gewiß, daß das Innere des Berges, während dieser langen Zwischenzeit brannte, daß aber die Ausbrüche erst wieder anfiengen, nachdem sie durch besondere Umstände veranlaßt wurden.

Die natürlichste Ursache dieser Ausbrüche, scheint in dem Beytritte des Wassers zu der brennenden Miner zu suchen zu seyn. Gießt man Wasser auf siedendes Oehl, so spritzt es mit Gewalt umher, und wenn man diesen Versuch im Großen anstellen wollte, so würden die fürchterlichsten Wirkungen daraus entstehen. Eben dieß würde sich wahrscheinlich mit den Harzen ereignen, wenn man den Versuch mit einer beträchtlichen Menge anstellen wollte.

Ein anderer Beweis, daß das Wasser zu den Ausbrüchen der Vulkane nothwendig ist, liegt in der Beobachtung, daß der Vesuv und andere oft eine große Menge siedendes Wasser auswerfen. Rai behauptet, daß dieß Wasser von der See herkommt, und daß das Feuer des Vulkans aus dem Fuße des Berges

kommt. Buffon hingegen stützt sich auf das Zeugniß Borellis, und glaubt, daß das Feuer des Vulkans bloß aus dem Gipfel des Berges kommt, und daß das Wasser, welches der Vesuv auswirft, Regenwasser ist, das sich in den Höhlungen des Berges gesammelt hat. Zur Entscheidung dieser Frage werden sehr viele Beobachtungen erfordert, da aber Buffon keine anführt, so brauchen wir uns darauf nicht einzulassen.

Aber auch bey dem System der Eisenkiese, muß man nothwendig den Beytritt des Wassers annehmen, denn Schwefel und Eisenkiese entzünden sich nicht, wenn sie nicht angefeuchtet werden. Da nun die Vulkane Merkmahle einer fortdauernden Entzündung geben, die nur von Zeit zu Zeit Ausbrüche verursacht, so muß man eine zufällige Ursache derselben annehmen.

Hierdurch wird so gar das System der Steinkohlengruben noch wahrscheinlicher, denn man begreift leicht, daß diese Gruben in ihrem gewöhnlichen Zustande ruhig fortbrennen, bis durch eine unterirdische Ueberschwemmung das Wasser herbeygeführt wird, welches sie zur

Explosion bringt. Bey dem System der Eisenkiese hingegen, scheint es, daß die einmahl angezündete Masse der Kiese ungefähr gleich stark fortbrennen muß, so lange noch unzersetzter Schwefel vorhanden ist.

Bey Gelegenheit der Vulkane untersucht der Verfasser Rais Meinung, welcher glaubte, daß ein Theil der Gebirge durch Vulkane entstanden. Hier unterscheidet Buffon sehr gut die unförmlichen Anhäufungen, die durch diese heftigen Ausbrüche entstanden, von den regelmäßigen Schichten, die nach und nach durch die langsame Wirkung des Seewassers hervorgebracht worden sind, diese Hypothese des Rai hat einige Beziehung auf das allgemeine System Bernard Palissys, von welchem wir oben geredet haben.

Der andere Theil dieses Artikels betrifft die Erdbeben, von welchen Buffon zweyerley Arten annimmt. Die einen werden durch die Vulkane erregt, und nur in einer mittelmäßigen Entfernung verspürt; die andern hingegen dehnen sich mehr in die Länge als in die Breite aus, und erschüttern zuweilen eine große Strecke Landes, ohne daß man

einen Vulkan oder einen Ausbruch bemerkt. Hier ist die Erklärung, die Buffon von letztern giebt *).

„Um die Ursachen dieser Art Erdbeben zu „begreifen, muß man sich erinnern, daß alle „entzündbare und explosionsfähige Materien, „gleich dem Schießpulver durch die Entzündung eine große Menge Luft entwickeln; daß „diese durch das Feuer hervorgebrachte Luft, „sehr verdünnt ist, und da sie im Schooße „der Erde sehr zusammengedrückt wird, so „muß sie sehr heftige Wirkungen hervorbringen."

„Man nehme also an, daß in einer beträchtlichen Tiefe von hundert bis zweyhundert Ruthen sich Eisenkiese und andere „schwefelige Materien befinden, und daß „sie durch die Gährung, so durch hinzugekommenes Wasser oder andere Ursachen erregt worden, in Entzündung gerathen, so „wird sich nun folgendes ereignen."

---

*) S. 528.

„Erstlich sind diese Materien nicht regel=
„mäßig in horizontale Schichten geordnet, wie
„die ältern, welche durch den Satz des Was=
„sers gebildet worden; sie sitzen vielmehr in
„den perpendiculären Rissen, in den Höhlen
„am Fuße dieser Risse, und an andern Or=
„ten, wohin das Wasser kommen und wirken
„kann. Gerathen diese Materien in Entzün=
„dung, so bringen sie eine Menge Luft her=
„vor, deren Schnellkraft in einem kleinen
„Raume, z. B. in einer Höhle eingesperrt,
„nicht nur die obere Erde erschüttern, sondern
„auch Auswege suchen wird, um zu entwi=
„schen, und sich in Freyheit zu setzen. Die
„Auswege, die sich darbieten, sind die Höhlen
„und Klüfte, so durch das Wasser gebildet
„worden. Die verdünnte Luft wird sich mit
„Gewalt in alle diese Ausgänge hineinstürzen,
„und einen heftigen Wind in diesen unterir=
„dischen Gängen erregen, dessen Getöse man
„auf der Oberfläche der Erde hören wird,
„und der die Erdstöße und Erschütterungen
„begleitet.“

„Dieser durch das Feuer hervorgebrachte
„unterirdische Wind, wird sich so weit aus=

„dehnen, als die Höhlen und Klüfte gehen,
„und ein mehr oder weniger heftiges Erdbeben
„erregen, je nachdem er sich von dem Mittel-
„puncte entfernt, und mehr oder weniger
„enge Durchgänge findet. Da diese Bewe-
„gung der Länge nach geschieht, so wird die
„Erschütterung dieselbe Richtung nehmen, und
„sich in einer langen Strecke landes verspü-
„ren lassen."

Es ist sonderbar, daß Buffon hier be-hauptet, daß die Eisenkiese und andere schwe-felige Materien durch ihre Entzündung eine große Menge Luft hervorbringen; während in der Statik der Vegetabilien, die er selbst übersetzt hat, gesagt wird, daß die schwefe-ligen Materien, und nahmentlich die Mi-schung von Schwefel und Eisenfeile die Luft absorbiren, statt welche hervorzubringen.

Wir wollen hier die eigenen Worte der Uebersetzung anführen.

I. Seite 191. Versuch 95.

„Ein Viertel Kubik-Zoll Eisenfeile und ein
„Kubik-Zoll Schwefel pulverisirt, und mit ein
„wenig Wasser zu einem Teige geknetet, ab-

„sorbirten binnen zwey Tagen neunzehn Ku-
„bik-Zoll Luft. Wahr ist es, daß ich heißes
„Wasser in den Kübel XX. (Fig. 34.) goß,
„um die Gährung zu vermehren."

II. Seite 198. Versuch 103.

„Ich setzte auf dasselbe Gestell starke
„Dochte aus alter Leinwand gemacht, und in
„geschmolzenen Schwefel getaucht. Der leere
„Raum innerhalb des Gefäßes über der Ober-
„fläche ZZ. (Fig. 35.) des Wassers war gleich
„2024 Kubik-Zollen. Die durch die angezün-
„deten Dochte absorbirte Luft betrug 198 Ku-
„bik-Zoll, d. h. den zehnten Theil der ganzen
„im Gefäße enthaltenen Luft."

III. Seite 198. Versuch 104.

„Eisenfeile mit eben so viel Schwefel auf
„ein glühendes Eisen geworfen, welches auf
„dem Gestelle unter dem umgestürzten Glase
„ZZ aa (Fig. 35.) stand, absorbirten viele Luft.
„Spießglas und Schwefel thaten dasselbe. Es
„ist daher wahrscheinlich, daß die Vulkane,
„deren entzündbare Materien vorzüglich aus
„Schwefel und mineralischen oder metallischen

„Theil-

„Theilchen bestehen, eher Luft absorbiren als „erzeugen."

IV. Seite 252. Versuch 120.

„Diese Substanzen und viele andere erzeugen demnach viele elastische Luft, allein „die schwefeligen Substanzen zerstören diese „Elasticität."

V. Seite 253.

„Der Schwefel absorbirt die Luft, nicht „allein, wenn er in Substanz brennt, sondern „so gar, wenn die Materien, in denen er enthalten ist, in Gährung gerathen."

Hier geht keine eigentliche Gährung, sondern ein Aufbrausen vor. Wenn Buffon oder Leser eine Erklärung über die verschiedene Bedeutung dieser beyden Wörter verlangen, so finden sie dieselbe in dem ersten Kapitel von Stahls Zymotechnie; hier wäre es zu weitläufig, sich darauf einzulassen, und es ist nöthig, sie nicht zu verwechseln.

Wahr ist es, daß die Alten sie oft verwechselten, weil sie wenig bestimmte Begriffe von beyden hatten, und weil Gährung immer

mit Aufbrausen begleitet ist. Dieß hat vermuthlich Stahl zum Irrthum verleitet, welcher Irrthum aber in Rücksicht der schönen und nützlichen Entdeckungen, die man ihm verdankt, leicht zu entschuldigen ist.

Stahl hat sich übrigens nie für einen Chymiker ausgegeben, er ist es bloß zufällig in dem angeführten Werke, und wurde es bloß dadurch, daß er in allen seinen Folgerungen eine große physische Wahrheit vor Augen hatte, die er zuerst entdeckt hat. Es ist ihm also erlaubt, die chymischen Ausdrücke nicht bestimmt zu kennen; ganz anders aber verhält es sich mit einem Manne, der allgemeine Theorien über die Fossilien, auf deren Natur gegründet aufstellt, und eine Abhandlung über die Mineralien ankündigt. Buffon ist hier zwar bloß Uebersetzer, allein in dem Werke, wo er in seinem eigenen Nahmen spricht, bedient er sich desselben Ausdruckes und in demselben Sinne. Man sehe die letzte angeführte Stelle.

Siebzehnter Artikel.

Von den neuen Inseln, Höhlen, perpendiculären Rissen u. s. w.

Es giebt Inseln, die sich nach und nach durch die Anschwemmung des Meerwassers erhoben haben, andere scheinen ursprünglich ein Haufen Materien zu seyn, die von den Vulkanen ausgeworfen worden. Gleichen Ursprung haben ungefähr die Höhlen, und so bezieht sich die physische Ursache der neuen Inseln und der Höhlen, auf dasjenige, was wir bisher gesagt haben.

Der Verfasser citirt hier bloß merkwürdige Facta, die hauptsächlich aus Reisebeschreibungen genommen sind.

Diese beyden verschiedenen Ursachen leiten den Verfasser auf ein Verhältniß zwischen dem Wasser und Feuer.

„Wasser und Feuer, sagt er *), deren „Natur so verschieden, und so gar so entge„gengesetzt ist, bringen also ähnliche Wirkun„gen hervor, oder die uns wenigstens so schei„nen, unabhängig von den besondern Pro„ducten dieser beyden Elemente, worunter ei„nige einander so ähnlich sehen, daß man sie „verwechseln könnte, z. B. der Krystall und „das Glas, das natürliche und geschmolzene „Spießglas, die natürlichen Könige der Erze, „und die, so durch die Schmelzung bereitet „werden u. s. w. Es ereignen sich in der „Natur eine Menge großer Erscheinungen, „welche durch Wasser und Feuer hervorge„bracht werden, und einander so ähnlich sind, „daß man sie kaum unterscheiden kann. Das „Wasser hat, wie oben gezeigt worden, die „Berge und die meisten Inseln hervorgebracht, „eben so verhält es sich mit den Höhlen, Riß„sen, Oeffnungen, Schlünden u. s. w. wovon „die einen ihren Ursprung dem unterirdischen „Feuer, und die andern dem Wasser oder „und unter der Erde verdanken."

*) S. 554.

Diese vorgebliche Aehnlichkeit ist nicht wirklich, sondern bloß das Werk des Zufalls, oder vielmehr giebt es gar keine Aehnlichkeit, für den aufmerksamen Beobachter. Die Winde bringen in einigen Ländern Sandberge hervor, und können auf dieselbe Art Inseln bilden. Diese Eigenschaft ist also nicht dem Wasser und Feuer besonders eigen, denn sobald man in der Natur eine Kraft annimmt, welche auf die Theile wirkt, woraus unsere Erde besteht, so wird diese Kraft nothwendig Inseln und Berge hervorbringen.

Allein die Berge, welche das Feuer in vulkanischen Gegenden ausgeworfen, und die so durch den vom Winde zusammengetriebenen Sand gebildet worden, unterscheiden sich wesentlich von denen, die durch den Satz des Wassers entstanden sind, durch die Unregelmäßigkeit ihrer innern Structur. Buffon hat diesen Unterschied sehr wohl gefaßt, und an verschiedenen Stellen seines Werkes angegeben.

Die künstlichen Metallkönige entstehen nicht, wie Buffon glaubt, durch die Schmelzung,

denn es ist erwiesen, daß das Metall schon vollkommen in dem Erze enthalten, obgleich mit fremdartigen Materien vermischt. Letztere werden durch die Schmelzung abgeschieden, und das Metall dadurch gereinigt, aber nicht zusammengesetzt.

Was die natürlichen Metallkönige betrifft, welche Buffon durch das Wasser hervorgebracht glaubt, so gehört dieß zu dem Theile seines Systems, dessen Wahrheit und Möglichkeit er noch zu beweisen hat; folglich kann er noch keine Folgerungen daraus herleiten, wie aus einer richtigen und bekannten Thatsache.

Eben dieß gilt von dem natürlichen und geschmolzenen Spießglase. Versteht man hierunter, das mit Alkali oder andern Metallen geschmolzene Spießglas, so ist ihm dadurch sein Schwefel entzogen worden; es ist in den reguliniſchen Zustand versetzt, und kann nicht mit dem natürlichen Spießglase verglichen werden. Versteht man aber das ohne Zusatz geschmolzene Spießglas, so ist dieß bey weitem kein Product des Feuers, denn das Feuer

hat seine Substanz nicht verändert. Es ist geschmolzen wie geschmolzenes Bley, und befindet sich nach dem Erkalten in seinen vorigen Zustande.

Was den Krystall und das Glas betrifft, so weiß jedermann, daß letzteres durch das Feuer hervorgebracht worden, welches die Salz- und Sandtheilchen innig untereinander verbindet. Allein die Elemente des Krystalls sind schon ganz gebildet vorhanden, und das Wasser vereinigt sie bloß. Diese Mechanik der Krystallisation fällt so gar in die Augen.

Uebrigens findet wirklich zwischen Krystall und Glas keine andere Aehnlichkeit Statt, als die der Durchsichtigkeit. Man kann dasjenige hierüber nachlesen, was wir weiter vorn davon gesagt haben.

Die perpendiculären Risse machen den größten Theil dieses Artikels aus, und der Verfasser erklärt hier deren Ursprung und Gebrauch. Er läßt sich hier gleichfalls auf die verschiedenen Fossilien ein, die ihm zufolge in diesen Rissen entstanden sind. Dieß schien

mir so genau mit seinem allgemeinen System über die Natur der Fossilien zusammenzuhängen, daß ich den Faden des Textes zu unterbrechen geglaubt, wenn ich es davon getrennt hätte.

Achtzehnter Artikel.

Von den Wirkungen des Regens, den unterirdischen Holzungen und Wassern.

Der Hauptgegenstand dieses Artikels betrifft die täglichen Veränderungen, die auf dem Erdkörper vorfallen, und die sich nach dem Abflusse der Wasser ereignet haben. Wir haben bey Gelegenheit der Theorie der Erde etwas davon erwähnt. Hier läßt sich der Verfasser ins Detail ein, und liefert sehr merkwürdige physische Beobachtungen, die sorgfältig gesammelt, und sehr interessant dargestellt sind.

Neunzehnter Artikel.

Von der Verwandlung der Meere in Land, und des Landes in Meere.

Im Ganzen genommen kann ich von diesem Artikel dasselbe sagen, wie von dem vorhergehenden. Hier findet man jedoch die sonderbare Stelle, in welcher Buffon den Herrn Barrere zum Verfasser des Systems macht, welchem zufolge die Dünen und andere Anschwemmungen, durch den allmählich erfolgten Niederschlag des Wassers entstanden sind. Ich habe dieser Stelle bey Gelegenheit von Bernard Palissy erwähnt.

In diesem Artikel spricht auch der Verfasser von der Maldivischen Kokosnuß, und zwar auf eine, für einen Naturforscher befremdende Art. Wir wollen die Stelle selbst anführen.

„Ein Beweis, daß das feste Land der „Maldivischen Inseln ehemahls ein trockenes „Land gewesen, sind die Kokosbäume die noch „im Grunde des Meeres stehen. Es fallen „zuweilen Kokosnüsse davon ab, welche von „dem Sturme ans Ufer geworfen werden. „Die Indianer schätzen sie sehr hoch, und „eignen ihnen dieselbe Kraft zu, wie dem Be„zoar."

Ohne die Kokosnüsse der Maldiven genau zu kennen, hätte Buffon die Wahrheit dieses Factums bezweifeln können, denn das feste Land müßte erst seit kurzem abgerissen worden seyn, wenn die Kokosnüsse noch ganz und frisch im Grunde des Meeres vorhanden seyn sollten. Viel natürlicher war es zu denken, daß diese Nüsse an das Ufer geworfen, und von da in das Meer gefallen sind, welches an dieser Küste ziemlich mit Bäumen besetzt ist. Wenn aber auch diese Bäume wirklich im Meeresgrunde stehen, so konnten sie durch Sturmwinde hineingeworfen seyn, und dieß ist wahrscheinlicher, als Buffons Behauptung.

Allein alle diese Voraussetzungen sind überflüssig; denn die Maldivische Kokosnuß, die

das Meer an das Ufer wirft; diejenige, der die Indianer so viele Kräfte zuschreiben; diejenige, von der Buffon redet, ist keine wirkliche Kokosnuß, und keine Frucht des Kokosbaumes.

Der Kokosbaum ist eine Gattung des Palmbaumes, und es ist erwiesen, daß die Maldivische Kokosnuß nicht die Frucht eines Palmbaumes seyn kann, weil jeder Palmbaum eine Frucht mit drey Schalen hat.

Ich gehe noch weiter, und behaupte, daß es noch nicht einmahl bewiesen ist, daß die Maldivische Kokosnuß die Frucht eines Baumes sey; sie ist ein seltsames Natur-Product, welches selbst um seiner Sonderbarkeit willen der Gegenstand des Aberglaubens der Indianer geworden. Sie nannten es Koko, weil sie einen Nahmen haben mußte, allein diese von den Reisebeschreibern angenommene Benennung hat die Naturforscher nicht getäuscht, sie haben die Maldivische Kokosnuß für ein Product gehalten, dessen Ursprung unbekannt ist, und man ist so gar zweifelhaft, zu welchem Reiche sie gerechnet werden muß.

Dieser Irrthum Buffons ist allerdings sehr groß; er gehört zu denjenigen, welche aus Mangel der Sachkenntniß herrühren, und kann zum Beyspiel dienen, welche mangelhafte Kenntnisse man durch die Lecture erwirbt. Vielleicht sind keine Maldivischen Kokosnüsse in dem Museum der Naturgeschichte vorhanden gewesen, allein man findet die Abbildung derselben in so vielen Büchern, daß man staunen muß, daß Buffon, der so viel gelesen hat, sie nicht gefunden.

Wenn er von den Vegetabilien handelt, und an den Artikel Kokos kommt, so darf er nur den Artikel Kokosbaum in dem Hortus Malabaricus, oder in einem andern naturhistorischen Werke nachlesen, und dann die Früchte des Kokosbaumes, die in dem Museum aufbewahrt sind, damit vergleichen. Zeigt man ihm alsdann eine Maldivische Kokosnuß, so wird er ohne Zweifel erkennen, daß es keine wahre Kokosnuß ist; vielleicht wird er sie alsdann für die Frucht einer andern Gattung Kokosbaum hälten, weil seine botanischen Kenntnisse nicht so weit gehen, um einzusehen, daß es der Natur des Kokosbaumes

zuwider ist, aber wenigstens wird er alsdann erkennen, daß es nicht die gemeine Kokos=nuß ist.

Dieß mag hinreichen, um einzusehen, daß die Theile der Naturgeschichte zu sehr unter einander verbunden sind, als daß man sie nach und nach studieren könne, so wie man sie behandeln will, und daß man, um eine derselben zu bearbeiten, die andern bis zu einem gewissen Grade kennen, oder wenigstens diejenigen um Rath fragen muß, die sie kennen; endlich daß man Naturforscher seyn muß, um über die Naturgeschichte schreiben zu können.

Beschluß.

In dieser Wiederhohlung der Theorie der Erde handelt der Verfasser bloß von dem System des Zurücktretens des Wassers. Dieß ist auch das Beste in diesem Bande, und man könnte dem Verfasser nichts vorwerfen, wenn er denjenigen, die er abschreibt, mehr Gerechtigkeit widerfahren ließe, und wenn die Beweise dieses Systems näher zusammengestellt wären.

Er scheint also sein System von der Bildung der Planeten, welches ohnehin vielen Schwierigkeiten unterworfen ist, von denen er keine auflöset, fahren zu lassen, so wie sein System über die Natur der Fossilien, dessen Wahrheit nirgends bewiesen, und dessen Falschheit in so vielen Stellen dargethan ist.

das Meer an das Ufer wirft; diejenige, der die Indianer so viele Kräfte zuschreiben; diejenige, von der Buffon redet, ist keine wirkliche Kokosnuß, und keine Frucht des Kokosbaumes.

Der Kokosbaum ist eine Gattung des Palmbaumes, und es ist erwiesen, daß die Maldivische Kokosnuß nicht die Frucht eines Palmbaumes seyn kann, weil jeder Palmbaum eine Frucht mit drey Schalen hat.

Ich gehe noch weiter, und behaupte, daß es noch nicht einmahl bewiesen ist, daß die Maldivische Kokosnuß die Frucht eines Baumes sey; sie ist ein seltsames Natur-Product, welches selbst um seiner Sonderbarkeit willen der Gegenstand des Aberglaubens der Indianer geworden. Sie nannten es Koko, weil sie einen Nahmen haben mußte, allein diese von den Reisebeschreibern angenommene Benennung hat die Naturforscher nicht getäuscht, sie haben die Maldivische Kokosnuß für ein Product gehalten, dessen Ursprung unbekannt ist, und man ist so gar zweifelhaft, zu welchem Reiche sie gerechnet werden muß.

Dieser Irrthum Buffons ist allerdings sehr groß; er gehört zu denjenigen, welche aus Mangel der Sachkenntniß herrühren, und kann zum Beyspiel dienen, welche mangelhafte Kenntnisse man durch die Lectüre erwirbt. Vielleicht sind keine Maldivischen Kokosnüsse in dem Museum der Naturgeschichte vorhanden gewesen, allein man findet die Abbildung derselben in so vielen Büchern, daß man staunen muß, daß Buffon, der so viel gelesen hat, sie nicht gefunden.

Wenn er von den Vegetabilien handelt, und an den Artikel Kokos kommt, so darf er nur den Artikel Kokosbaum in dem Hortus Malabaricus, oder in einem andern naturhistorischen Werke nachlesen, und dann die Früchte des Kokosbaumes, die in dem Museum aufbewahrt sind, damit vergleichen. Zeigt man ihm alsdann eine Maldivische Kokosnuß, so wird er ohne Zweifel erkennen, daß es keine wahre Kokosnuß ist; vielleicht wird er sie alsdann für die Frucht einer andern Gattung Kokosbaum halten, weil seine botanischen Kenntnisse nicht so weit gehen, um einzusehen, daß es der Natur des Kokosbaumes

zuwider ist, aber wenigstens wird er alsdann erkennen, daß es nicht die gemeine Kokos-nuß ist.

Dieß mag hinreichen, um einzusehen, daß die Theile der Naturgeschichte zu sehr unter einander verbunden sind, als daß man sie nach und nach studieren könne, so wie man sie behandeln will, und daß man, um eine derselben zu bearbeiten, die andern bis zu einem gewissen Grade kennen, oder wenigstens diejenigen um Rath fragen muß, die sie kennen; endlich daß man Naturforscher seyn muß, um über die Naturgeschichte schreiben zu können.

Beschluß.

In dieser Wiederhohlung der Theorie der Erde handelt der Verfasser bloß von dem System des Zurücktretens des Wassers. Dieß ist auch das Beste in diesem Bande, und man könnte dem Verfasser nichts vorwerfen, wenn er denjenigen, die er abschreibt, mehr Gerechtigkeit widerfahren ließe, und wenn die Beweise dieses Systems näher zusammengestellt wären.

Er scheint also sein System von der Bildung der Planeten, welches ohnehin vielen Schwierigkeiten unterworfen ist, von denen er keine auflöset, fahren zu lassen, so wie sein System über die Natur der Fossilien, dessen Wahrheit nirgends bewiesen, und dessen Falschheit in so vielen Stellen dargethan ist.

Unabhängig von diesen drey Systemen, enthält diese Theorie viel Physik und Geographie. Die geographischen Details scheinen mir in einem Werke wie dieses nicht an ihrer Stelle, überdieß fehlt überall Ordnung, und diese ist bey einer Sachwissenschaft, wie die Geographie, durchaus nothwendig. Was die beygefügten Anmerkungen betrifft, so glaube ich bewiesen zu haben, daß die meisten ohne Grund sind. Es bleibt also noch der physische Theil übrig, welchen Buffon unstreitig am besten bearbeitet hat.

Vergleicht man die physischen Aufsätze mit den naturhistorischen, so erkennt man leicht, daß der Verfasser mehr Physiker als Naturforscher ist; und ich glaube, daß, wenn er sich begnügt hätte, seine physischen Bemerkungen den Beweisen für Bernard Palissys System beyzufügen, sein Werk ganz gewiß mehr Beyfall gefunden haben würde.

Ich behaupte nicht, daß er irgendwo Original ist, aber ich zweifle, daß man eine interessantere und besser vorgetragenere Physik aufweisen könne.

Was wir hier Herrn von Buffon zugestehen, ist wenig im Vergleich mit seinen Anmaßungen; man wird aber finden, daß es wirklich viel ist, wenn man die Verschiedenheit und den Umfang der Materien, die er behandelt, und die Menge der Untersuchungen bedenkt, die nöthig waren, um über jeden seiner Theile ein zusammenhängendes aber nicht zu behauptendes System zu geben.

Nur mit Bedauren sieht man, daß so mühsame Arbeiten, und so seltene Talente, keinen nützlichern Erfolg für den Fortgang der Wissenschaften gehabt.

System über die Erzeugung und Ernährung der Animalien und Vegetabilien *).

Das Haupt-System, auf welches sich beynahe der ganze zweyte Band bezieht, fängt im zweyten Kapitel an.

---

*) Diese Aufschrift ist nicht in Buffons Werke vorhanden; sie zeigt nur im allgemeinen die von ihm im 2ten Bande der Naturgeschichte behandelten Materien an. A. d. H.

Wenn man diese dem Thiere und der Pflanze gemeinschaftliche Eigenschaft, seines Gleichen hervorzubringen untersucht, so findet der Verfasser, daß das erste und einfachste Mittel ist, in einem Wesen allein eine unendliche Menge ähnlicher organischer Wesen zusammen zu fassen, und dessen Substanz so zusammen zu setzen, daß keine Gattung da ist, welche nicht einen Keim derselben Gattung enthält, und folglich nicht selbst wieder ein Ganzes werden könne, welches demjenigen ähnlich ist, in dem es enthalten ist.

Bey näherer Untersuchung dieser Idee, findet er bey den Thieren und Pflanzen ein neues Verhältniß mit den Mineralien.

Die Salze und einige andere Mineralien, bestehen aus Theilchen, die einander selbst, und dem Ganzen, das sie ausmachen, ähnlich sind, und so wie ein Salzkorn einen Würfel bildet, der wieder aus unendlichen Würfeln zusammengesetzt ist, eben so sind die Thiere und Pflanzen, die sich in allen ihren Theilen vermehren und wiedererzeugen können; organisirte

Körper, die aus ähnlich organisirten zusammengesetzt sind, deren ursprüngliche Bestandtheile gleichfalls organisch und ähnlich sind, und deren angehäufte Menge unser Auge unterscheiden kann, deren ursprüngliche Bestandtheile aber wir nur durch Raisonnement, und die angenommene Analogie erkennen können.

Ich gebe zu, daß das von Buffon vorgeschlagene Mittel das einfachste für jemand wäre, der sich Wesen erdichten will, welche die Eigenschaft besitzen, ihres Gleichen hervorzubringen. Hier kommt es aber nicht darauf an, zu untersuchen, was das einfachste wäre, sondern was wirklich ist.

Es scheint mir z. B. evident wahr, daß eine Weide kein Ganzes ist, welches aus organischen Theilen besteht; die einander selbst, und dem Ganzen ähnlich sind. Wahr ist es, daß der Weidenstamm sich zu den Hauptästen verhält, wie ungefähr diese zu den kleinern Zweigen und so fort. Es ist ferner wahr, daß jede Knospe einen kleinen Zweig enthält, der sich in der Folge entwickeln soll, und daß jeder Weidenzweig in die Erde gesteckt, wieder eine ganze Weide werden kann.

Es giebt aber in dem Baume noch andere regelmäßig organisirte Theile, als den Stamm und die Zweige, ungeachtet sie von ganz verschiedener Form sind. Weidenblätter z. B. sind organisirte Körper von beständiger Form; wenn aber diese Blätter aus einer unendlichen Menge ähnlich organisirter Wesen zusammengesetzt sind, und die angehäufte Menge dieser Wesen nothwendig auf die Form der Weidenblätter Einfluß haben muß, so kann dieselbe Menge keinen Einfluß auf die Form des Stammes und der Zweige haben.

Eben dieß gilt von den Zeugungstheilen, deren Organisation von der der andern Theile so verschieden ist.

Wenn aber das von Buffon vorgeschlagene Mittel das einfachste seyn soll, so müssen, wie er selbst sagt, diese organisirten Wesen nothwendig ähnlich seyn. Ferner müssen diese ähnlichen Wesen ein Ganzes bilden, so jedem Theile ähnlich ist, denn sonst muß man wieder andere Voraussetzungen annehmen, um zu erklären, wie die angehäufte Menge ähnlicher Wesen so verschiedene Massen

hervorbringen kann, und die vorgebliche Einfachheit der Voraussetzung wird verschwinden, so bald es nöthig ist, sie durch andere Hypothesen zu unterstützen.

Die Aehnlichkeit, welche Buffon zwischen den Animalien und Vegetabilien und einigen Mineralien, z. B. mit Salzen, Krystallen u. s. w. findet, beweist gleichfalls, daß er sein System unter diesem Gesichtspuncte betrachtet hat. Die Elemente der Salze und Krystalle haben unter sich eine ähnliche Figur, und wenn bey einigen Krystallisationen die angehäufte Menge (das aggregatum der Chymiker) nicht jedem Elemente gleich ist, so sind wenigstens alle diese angehäuften Mengen unter einander selbst gleich.

Es scheint daß die Form dieser Elemente so beschaffen ist, daß, wenn die Krystallisation langsam und ruhig vorgeht, sie sich alle in derselben Richtung vereinigen, und solchergestalt eine allgemeine Masse bilden, deren Figur nothwendig immer dieselbe ist.

Wenn man also die ursprüngliche Form der Elemente jedes Salzes kennte, nebst der

Richtung, nach welcher sie sich am stärksten anziehen, so würde man alle Erscheinungen der Krystallisation geometrisch erklären können.

Durch diese Einfachheit der Mechanik wird die Krystallisation der Salze so leicht begreiflich; aber diese Erklärung ist unzureichend bey Wesen, die aus unähnlichen Theilen zusammengesetzt sind, wie die meisten Thiere und Pflanzen, selbst diejenigen, welche die Eigenschaft besitzen, sich in allen ihren Theilen fortzupflanzen und zu vermehren.

Ich weiß nicht, ob Buffon diesen Einwurf vorausgesehen hat, dem er auf den folgenden Seiten zu begegnen sucht. Hier sind seine Worte*). Die Schwierigkeit, diese Idee zu fassen, kann nur von einem Vorurtheil herrühren. Man glaubt, daß man das Zusammengesetzte nicht anders, als durch das Einfache beurtheilen kann, und daß man, um die organische Beschaffenheit eines Wesens zu kennen, dasselbe in seine einfachen,

---

* S. 20.

nicht organischen Theile zurückbringen muß. Auf diese Art scheint es also leichter zu begreifen, wie ein Cubus nothwendig aus andern Würfeln zusammengesetzt ist, als daß man die Möglichkeit einsieht, daß ein Polyp aus andern zusammengesetzt ist.

Hierauf läßt sich der Verfasser in eine weitläufige Abhandlung über das Einfache und Zusammengesetzte ein, deren Schluß folgendermaßen ausfällt; daß wir alles einfach nennen, was sich auf geometrische Definitionen zurückbringen läßt, und zusammengesetzt, was sich nicht leicht dahin reduciren läßt, daher sind ein Triangel, ein Quadrat, ein Zirkel, ein Würfel u. s. w. für uns einfache Dinge, so wie alle krumme Linien, deren Gesetze und geometrische Zusammensetzung bekannt ist. Alles aber, was sich nicht auf diese Figuren und abstracten Gesetze zurückbringen läßt, scheint uns zusammengesetzt.

Dennoch finden sich diese Triangel, Pyramiden u. s. w. entweder gar nicht, oder nur

selten in der Natur, woraus der Verfasser folgert*); daß wir überall das Abstracte für das Einfache, und das Wirkliche für das Zusammengesetzte nehmen; daß hingegen in der Natur das Abstracte nicht vorhanden, daß nichts einfach, sondern alles zusammengesetzt ist; daß, da wir die innere Structur der Dinge nicht kennen, wir auch nicht bestimmen können, was mehr oder weniger zusammengesetzt ist....; daß nur in Beziehung auf uns das Thier mehr zusammengesetzt ist, als die Pflanze, und diese mehr als das Mineral ....; daß wir aber nicht wissen, ob nicht in der Wirklichkeit die einen eben so einfach sind, als die andern; daß wir nicht wissen, ob ein Kügelchen oder ein Würfel der Natur mehr oder weniger kostet, als ein Keim, oder sonst ein organischer Theil; daß, wenn wir Muthmaßungen wagen wollen, wir behaupten könnten, daß die

---

*) S. 22.

gemeinsten, häufigsten, und am wenigsten seltenen Dinge die einfachsten sind, und daß alsdann vielleicht die Thiere die einfachsten Wesen wären.

Ich fange meine Antwort damit an, daß die Definition des Einfachen und Zusammengesetzten nicht diejenige ist, die Buffon hier angiebt. Man hält viele Linien, deren Gesetze und geometrische Zusammensetzung bekannt ist, für sehr zusammengesetzt. Unter den geometrischen Krümmungen unterscheidet man so gar die einfachen von den zusammengesetzten, und es giebt eine Menge krummer Linien, welche immer mehr und mehr zusammengesetzt sind.

Ich behaupte zweytens, daß es falsch ist, daß man das Abstracte für das Einfache hält, selbst wenn man unter einfachen Figuren die geometrischen versteht. Diese Figuren finden sich in der Natur, wie viele andere, und der Verfasser sagt selbst, daß sich alle mögliche Formen darin befinden. Vermuthlich ist es dem Verfasser entgangen, daß alle mögliche Formen sich zugleich in jedem Theile der Materie befinden, und daß, wenn ein Drechsler

einen Cylinder von Elfenbein macht, dieser Cylinder schon in dem Stücke Elfenbein vorhanden war, bevor er noch die Hand anlegte.

Dieß sage ich bloß, um zu beweisen, daß die geometrischen, und selbst die regelmäßigen Figuren, keine abstracten Wesen sind, sondern daß sie in der Natur, und selbst in den Körpern vorhanden, deren Form im Ganzen genommen äußerst unregelmäßig ist.

Es ist übrigens ganz gewiß, daß die Natur organische Körper hervorbringt, die in ihrem Ganzen eine regelmäßige Form haben; als Beyspiel führe ich selbst diese an, die zu dieser Abhandlung Gelegenheit gegeben, die Salze und Krystalle.

Endlich begreife ich auch nicht, was der Verfasser zu verstehen geben will, wenn er sagt*); wir wissen nicht, ob in der Wirklichkeit die Thiere, Pflanzen, und Mineralien nicht eben so einfach und so zusammengesetzt sind, die einen wie die

---

*) S. 23.

andern; und wir wissen ferner nicht, ob ein Kügelchen oder ein Würfel der Natur mehr kostet, als ein Keim, oder sonst ein organischer Theil.

Wie ist es möglich, daß man zwey so verschiedene Ideen verwechseln, und sich einbilden konnte, daß das, was die Geometer für das Einfachste halten, dieserwegen der Natur am wenigsten kosten müsse?

Von jeher hat man die gerade Linie für die einfachste von allen gehalten; sie ist der kürzeste Weg von einem Puncte zum andern; die Bahn, welche die Sonnenstrahlen nehmen, diejenige, welche alle Körper in Bewegung zu beschreiben streben; mit einem Worte, sie ist am leichtesten zu beschreiben, und man hat also Ursache, sie für die leichteste zu halten.

Die andern Linien wurden für mehr oder weniger einfach gehalten, je nach dem verschiedenen Verhältnisse, so sie mit der geraden haben; und die algebraischen Berechnungen lehren, wie man diese verschiedenen Verhältnisse in mehrere Ordnungen eintheilen kann. Eben so verhält es sich mit den Flächen und festen

Körpern; die einfachsten Flächen sind diejenigen, welche sich mit den einfachsten Linien endigen, u. s. w.

Man sagt, alle diese Definitionen bestehen nur beziehungsweise auf uns; ich gebe es zu, doch kann man daraus nicht schließen, daß die Formen, die wir für einfach halten, nicht wirklich sind.

Man würde auch sehr unrecht thun Muthmaßungen zu wagen, um zu erfahren, ob die Thiere wirklich zusammengesetzter sind, als die Mineralien; noch ein größerer Irrthum wäre es, zu behaupten, daß die gemeinsten Dinge die einfachsten sind, weil der Begriff, den man mit dem Worte einfach und zusammengesetzt verbindet, ganz verschieden von dem ist, den man unter den Worten gemein und selten versteht, und wenn die Bedeutung der Worte einmahl bestimmt ist, man sie vernünftigerweise nicht verwechseln darf.

Dieß sey genug zur Beantwortung dieser Theorie von den einfachen und zusammengesetzten Figuren. Wir wollen nun sehen, wie

sie der Verfasser auf sein System anwenden wollte.

Er sagt, daß die Schwierigkeit, seine Idee anzunehmen, daher rührt, daß man glaubt, das Zusammengesetzte nicht anders als durch das Einfache beurtheilen zu können, so daß es leichter scheint zu begreifen, wie ein Cubus nothwendig aus andern Würfeln bestehen muß, als die Möglichkeit einzusehen, daß ein Polyp aus andern Polypen zusammengesetzt ist.

Der Cubus ist eine durch die Geometrie bestimmte Figur, aber darum begreift man noch nicht leichter, wie er aus andern Würfeln bestehen muß. Es giebt eine unendliche Menge eben so geometrische Figuren, als der Cubus ist, welche nicht dieselbe Eigenschaft besitzen, und wenn man nicht einsieht, wie ein Polyp eine Zusammensetzung anderer Polypen ist, so sind hierzu keine geometrischen Schlüsse nothwendig, sondern die bloße Evidenz der Dinge, die denjenigen eben so einleuchtet, die sich nie mit Geometrie beschäftigt, und nie

einfache Figuren von zusammengesetzten unterschieden haben, als dem Geometer selbst.

Dieß deutlicher zu machen, versuche man es, diesen aus ähnlichen Polypen zusammengesetzten Polypen zu zeichnen, oder wenn man lieber will, man verfertige kleine polypenähnliche Figuren von Holz oder Elfenbein, und ich bin gewiß, daß der geschickteste Künstler sie nie so zusammensetzen kann, daß das Ganze jedem Theile ähnlich ist *).

Ich gestehe, daß mir in dieser Stelle Buffons Meinung bey weitem nicht einleuchtend ist, und ich begreife so gar nicht, wie er selbst sich einen Augenblick dadurch täuschen lassen konnte; wenn der Leser sich erinnert, was wir weiter oben von dem Mißbrauche der Metaphysik gesagt haben, so wird er hier ein auffallendes Beyspiel davon finden.

---

*) Und wenn auch dieser Versuch mit einer Gattung Pflanze oder Thier gelänge, welche die Eigenschaft besitzt, sich fortzupflanzen, und in allen ihren Theilen zu vermehren, so müßte man sie noch an allen andern Gattungen versuchen.

Der Verfasser läßt sich hier in leere Untersuchungen über das Einfache und Zusammengesetzte ein, in denen er sich so gar verirrt, indem er das was gemein ist für einfach, und das Zusammengesetzte für selten hält, und die Menschen zu überzeugen sucht, daß sie irrigerweise mit den Worten einfach, und zusammengesetzt den Begriff verbinden, den sie von jeher damit verbunden haben, ohne zu bedenken, daß die Worte bloße Definitionen und Conventionen sind.

Getäuscht durch diese blendenden Speculationen, und seiner Theorie um so mehr versichert, da er glaubte, dadurch ein tief eingewurzeltes Vorurtheil auszurotten, hat er wahrscheinlich die Anwendung seiner Grundsätze übersehen, außerdem ist es nicht möglich, daß ein in seinem übrigen Werke so consequenter Verfasser in die Irrthümer gerathe, die ich hier berühre; oder man müßte annehmen, daß er seine Ausdrücke nicht recht abgewogen, und diejenigen, deren er sich bedient, einen ganz andern Sinn darstellen, als den, so er ausdrücken wollen.

Es scheint, daß diese so einfache Voraussetzung, welche der Verfasser für die erste

Erklärung der Erzeugung hält, ihm zufolge nur auf die Pflanzen paßt, die sich durch Augen fortpflanzen, wie die Weiden und Stachelbeersträuche, und auf die Thiere, die sich durch die Zerschneidung vermehren, wie die Würmer und Polypen. In Ansehung der übrigen Thiere und Pflanzen scheint der Verfasser seine Erklärung für unzureichend zu halten, und ist zu folgender Hypothese gezwungen.

So wie wir Formen machen können, mit denen wir dem Aeußern der Körper jede beliebige Figur geben, eben so kann die Natur Formen haben, mit welchen sie nicht nur die äußere, sondern auch die innere Figur ertheilt, dieß wäre ein Mittel die Wiedererzeugung zu bewerkstelligen *).

Schon in dieser Erklärung scheint ein Widerspruch in der Voraussetzung der Formen zu liegen, welche der Verfasser innere nennt.

Ueber-

*) S. 34.

Ueberlegt man die Mechanik der Formen, so erkennt man, daß es Flächen von fremdartiger Materie sind, die man auf einen weichen Körper anlegt, und die ihn verhindert, sich über gewisse Gränzen hinaus zu verbreiten. Eine Form kann also unmöglich anders als auf die Oberfläche der Körper wirken, und der Begriff von Form widerspricht dem Begriffe einer Kraft, die nicht nur die äußere sondern auch die innere Figur giebt.

Der Verfasser sah diesen Einwurf voraus, und glaubt ihm zu begegnen, indem er den Menschen vorwirft, daß sie sich durch die sinnlichen Eindrücke täuschen lassen. Unsere Sinne können nur die äußern Eigenschaften beurtheilen, man hat aber in den Körpern innere Eigenschaften erkannt, z. B. die Schwere, welche nicht in Beziehung der Oberflächen, sondern nach Maßgabe der Massen wirkt. Wären aber unsere Augen so beschaffen, daß wir das Innere der Körper sehen könnten, so würden wir die innern Formen eben so leicht sehen und begreifen, als die äußern.

Wenn man diese dem Thiere und der Pflanze gemeinschaftliche Eigenschaft, seines Gleichen hervorzubringen untersucht, so findet der Verfasser, daß das erste und einfachste Mittel ist, in einem Wesen allein eine unendliche Menge ähnlicher organischer Wesen zusammen zu fassen, und dessen Substanz so zusammen zu setzen, daß keine Gattung da ist, welche nicht einen Keim derselben Gattung enthält, und folglich nicht selbst wieder ein Ganzes werden könne, welches demjenigen ähnlich ist, in dem es enthalten ist.

Bey näherer Untersuchung dieser Idee, findet er bey den Thieren und Pflanzen ein neues Verhältniß mit den Mineralien.

Die Salze und einige andere Mineralien, bestehen aus Theilchen, die einander selbst, und dem Ganzen, das sie ausmachen, ähnlich sind, und so wie ein Salzkorn einen Würfel bildet, der wieder aus unendlichen Würfeln zusammengesetzt ist, eben so sind die Thiere und Pflanzen, die sich in allen ihren Theilen vermehren und wiedererzeugen können; organisirte

Körper, die aus ähnlich organisirten zusammengesetzt sind, deren ursprüngliche Bestandtheile gleichfalls organisch und ähnlich sind, und deren angehäufte Menge unser Auge unterscheiden kann, deren ursprüngliche Bestandtheile aber wir nur durch Raisonnement, und die angenommene Analogie erkennen können.

Ich gebe zu, daß das von Buffon vorgeschlagene Mittel das einfachste für jemand wäre, der sich Wesen erdichten will, welche die Eigenschaft besitzen, ihres Gleichen hervorzubringen. Hier kommt es aber nicht darauf an, zu untersuchen, was das einfachste wäre, sondern was wirklich ist.

Es scheint mir z. B. evident wahr, daß eine Weide kein Ganzes ist, welches aus organischen Theilen besteht; die einander selbst, und dem Ganzen ähnlich sind. Wahr ist es, daß der Weidenstamm sich zu den Hauptästen verhält, wie ungefähr diese zu den kleinern Zweigen und so fort. Es ist ferner wahr, daß jede Knospe einen kleinen Zweig enthält, der sich in der Folge entwickeln soll, und daß jeder Weidenzweig in die Erde gesteckt, wieder eine ganze Weide werden kann.

Es giebt aber in dem Baume noch andere regelmäßig organisirte Theile, als den Stamm und die Zweige, ungeachtet sie von ganz verschiedener Form sind. Weidenblätter z. B. sind organisirte Körper von beständiger Form; wenn aber diese Blätter aus einer unendlichen Menge ähnlich organisirter Wesen zusammengesetzt sind, und die angehäufte Menge dieser Wesen nothwendig auf die Form der Weidenblätter Einfluß haben muß, so kann dieselbe Menge keinen Einfluß auf die Form des Stammes und der Zweige haben.

Eben dieß gilt von den Zeugungstheilen, deren Organisation von der der andern Theile so verschieden ist.

Wenn aber das von Buffon vorgeschlagene Mittel das einfachste seyn soll, so müssen, wie er selbst sagt, diese organisirten Wesen nothwendig ähnlich seyn. Ferner müssen diese ähnlichen Wesen ein Ganzes bilden, so jedem Theile ähnlich ist, denn sonst muß man wieder andere Voraussetzungen annehmen, um zu erklären, wie die angehäufte Menge ähnlicher Wesen so verschiedene Massen

hervorbringen kann, und die vorgebliche Einfachheit der Voraussetzung wird verschwinden, so bald es nöthig ist, sie durch andere Hypothesen zu unterstützen.

Die Aehnlichkeit, welche Buffon zwischen den Animalien und Vegetabilien und einigen Mineralien, z. B. mit Salzen, Krystallen u. s. w. findet, beweist gleichfalls, daß er sein System unter diesem Gesichtspuncte betrachtet hat. Die Elemente der Salze und Krystalle haben unter sich eine ähnliche Figur, und wenn bey einigen Krystallisationen die angehäufte Menge (das aggregatum der Chymiker) nicht jedem Elemente gleich ist, so sind wenigstens alle diese angehäuften Mengen unter einander selbst gleich.

Es scheint daß die Form dieser Elemente so beschaffen ist, daß, wenn die Krystallisation langsam und ruhig vorgeht, sie sich alle in derselben Richtung vereinigen, und solchergestalt eine allgemeine Masse bilden, deren Figur nothwendig immer dieselbe ist.

Wenn man also die ursprüngliche Form der Elemente jedes Salzes kennte, nebst der

Körpern; die einfachsten Flächen sind diejenigen, welche sich mit den einfachsten Linien endigen, u. s. w.

Man sagt, alle diese Definitionen bestehen nur beziehungsweise auf uns; ich gebe es zu, doch kann man daraus nicht schließen, daß die Formen, die wir für einfach halten, nicht wirklich sind.

Man würde auch sehr unrecht thun Muthmaßungen zu wagen, um zu erfahren, ob die Thiere wirklich zusammengesetzter sind, als die Mineralien; noch ein größerer Irrthum wäre es, zu behaupten, daß die gemeinsten Dinge die einfachsten sind, weil der Begriff, den man mit dem Worte einfach und zusammengesetzt verbindet, ganz verschieden von dem ist, den man unter den Worten gemein und selten versteht, und wenn die Bedeutung der Worte einmahl bestimmt ist, man sie vernünftigerweise nicht verwechseln darf.

Dieß sey genug zur Beantwortung dieser Theorie von den einfachen und zusammengesetzten Figuren. Wir wollen nun sehen, wie

sie der Verfasser auf sein System anwenden wollte.

Er sagt, daß die Schwierigkeit, seine Idee anzunehmen, daher rührt, daß man glaubt, das Zusammengesetzte nicht anders als durch das Einfache beurtheilen zu können, so daß es leichter scheint zu begreifen, wie ein Cubus nothwendig aus andern Würfeln bestehen muß, als die Möglichkeit einzusehen, daß ein Polyp aus andern Polypen zusammengesetzt ist.

Der Cubus ist eine durch die Geometrie bestimmte Figur, aber darum begreift man noch nicht leichter, wie er aus andern Würfeln bestehen muß. Es giebt eine unendliche Menge eben so geometrische Figuren, als der Cubus ist, welche nicht dieselbe Eigenschaft besitzen, und wenn man nicht einsieht, wie ein Polyp eine Zusammensetzung anderer Polypen ist, so sind hierzu keine geometrischen Schlüsse nothwendig, sondern die bloße Evidenz der Dinge, die denjenigen eben so einleuchtet, die sich nie mit Geometrie beschäftigt, und nie

einfache Figuren von zusammengesetzten unterschieden haben, als dem Geometer selbst.

Dieß deutlicher zu machen, versuche man es, diesen aus ähnlichen Polypen zusammengesetzten Polypen zu zeichnen, oder wenn man lieber will, man verfertige kleine polypenähnliche Figuren von Holz oder Elfenbein, und ich bin gewiß, daß der geschickteste Künstler sie nie so zusammensetzen kann, daß das Ganze jedem Theile ähnlich ist *).

Ich gestehe, daß mir in dieser Stelle Buffons Meinung bey weitem nicht einleuchtend ist, und ich begreife so gar nicht, wie er selbst sich einen Augenblick dadurch täuschen lassen konnte; wenn der Leser sich erinnert, was wir weiter oben von dem Mißbrauche der Metaphysik gesagt haben, so wird er hier ein auffallendes Beyspiel davon finden.

---

*) Und wenn auch dieser Versuch mit einer Gattung Pflanze oder Thier gelänge, welche die Eigenschaft besitzt, sich fortzupflanzen, und in allen ihren Theilen zu vermehren, so müßte man sie noch an allen andern Gattungen versuchen.

Der Verfasser läßt sich hier in leere Untersuchungen über das Einfache und Zusammengesetzte ein, in denen er sich so gar verirrt, indem er das was gemein ist für einfach, und das Zusammengesetzte für selten hält, und die Menschen zu überzeugen sucht, daß sie irrigerweise mit den Worten einfach, und zusammengesetzt den Begriff verbinden, den sie von jeher damit verbunden haben, ohne zu bedenken, daß die Worte bloße Definitionen und Conventionen sind.

Getäuscht durch diese blendenden Speculationen, und seiner Theorie um so mehr versichert, da er glaubte, dadurch ein tief eingewurzeltes Vorurtheil auszurotten, hat er wahrscheinlich die Anwendung seiner Grundsätze übersehen, außerdem ist es nicht möglich, daß ein in seinem übrigen Werke so consequenter Verfasser in die Irrthümer gerathe, die ich hier berühre; oder man müßte annehmen, daß er seine Ausdrücke nicht recht abgewogen, und diejenigen, deren er sich bedient, einen ganz andern Sinn darstellen, als den, so er ausdrücken wollen.

Es scheint, daß diese so einfache Voraussetzung, welche der Verfasser für die erste

Erklärung der Erzeugung hält, ihm zufolge nur auf die Pflanzen paßt, die sich durch Augen fortpflanzen, wie die Weiden und Stachelbeersträuche, und auf die Thiere, die sich durch die Zerschneidung vermehren, wie die Würmer und Polypen. In Ansehung der übrigen Thiere und Pflanzen scheint der Verfasser seine Erklärung für unzureichend zu halten, und ist zu folgender Hypothese gezwungen.

So wie wir Formen machen können, mit denen wir dem Aeußern der Körper jede beliebige Figur geben, eben so kann die Natur Formen haben, mit welchen sie nicht nur die äußere, sondern auch die innere Figur ertheilt, dieß wäre ein Mittel die Wiedererzeugung zu bewerkstelligen *).

Schon in dieser Erklärung scheint ein Widerspruch in der Voraussetzung der Formen zu liegen, welche der Verfasser innere nennt.

Ueber-

---

*) S. 34.

Ueberlegt man die Mechanik der Formen, so erkennt man, daß es Flächen von fremdartiger Materie sind, die man auf einen weichen Körper anlegt, und die ihn verhindert, sich über gewisse Gränzen hinaus zu verbreiten. Eine Form kann also unmöglich anders als auf die Oberfläche der Körper wirken, und der Begriff von Form widerspricht dem Begriffe einer Kraft, die nicht nur die äußere sondern auch die innere Figur giebt.

Der Verfasser sah diesen Einwurf voraus, und glaubt ihm zu begegnen, indem er den Menschen vorwirft, daß sie sich durch die sinnlichen Eindrücke täuschen lassen. Unsere Sinne können nur die äußern Eigenschaften beurtheilen, man hat aber in den Körpern innere Eigenschaften erkannt, z. B. die Schwere, welche nicht in Beziehung der Oberflächen, sondern nach Maßgabe der Massen wirkt. Wären aber unsere Augen so beschaffen, daß wir das Innere der Körper sehen könnten, so würden wir die innern Formen eben so leicht sehen und begreifen, als die äußern.

Ich weiß nicht, wie es zugeht, daß ich in dem Verlaufe dieser Kritik so oft die Rechtfertigung der Menschheit übernehmen muß. Ich behaupte also, daß man der Voraussetzung dieser innern Formen weder aus eingewurzeltem Vorurtheile, noch aus Gewohnheit, den sinnlichen Eindrücken nachzugeben, widerspricht.

Niemand hat je geläugnet, daß in den Körpern Eigenschaften vorhanden seyn können, welche im Verhältniß der Massen wirken, wie die Schwere. Dieß ist, was Buffon innere Form nennt. Es leuchtet aber von selbst ein, daß der Körper, welcher andern Körpern diese den Massen angemessene Eigenschaft mittheilt, keine Form seyn kann, indem Formen nichts weiter als die äußere Figur geben können.

Buffon sagt, daß, wenn man neue Ideen vorträgt, man Ausdrücke gebrauchen muß, welche widersprechend scheinen, wenn man nicht fremde Worte gebrauchen will; allein dieß ist unnöthig, sobald man beweisen kann, daß der Widerspruch bloß in den Worten, und nicht in den Begriffen liegt.

Ich glaube, daß es selbst in diesem Falle besser wäre, fremde Ausdrücke zu gebrauchen, sollten sie auch barbarisch oder pedantisch scheinen, als daß man die wahre Bedeutung der Worte entstellt, und dadurch den Leser entweder irre macht, oder wenigstens seine Begriffe verwirrt.

In dem gegenwärtigen Falle sehe ich eben so viel Widerspruch in den Begriffen, als in den Worten. Die Mechanik der Formen ist so beschaffen, daß sie nur wirken, indem sie den Körper innerhalb gewisser Gränzen erhalten, folglich können sie nur auf die Oberflächen wirken. Demnach ist der Begriff von einer Form, dem Begriffe eines Körpers entgegengesetzt, der anders als auf die Oberflächen wirkt, und andern Körpern diese vorgebliche innere Form mittheilt.

Meinen Satz zu beweisen, setze man einen Augenblick den Ausdruck innere Form beyseit, und man wird sehen, was von der vorgetragenen Hypothese übrig bleibt.

Man will die Reproduction im Allgemeinen beweisen, und nimmt zu dem Ende an, daß

gewisse Thiere aus Theilen bestehen, die einander selbst, und dem Ganzen ähnlich sind. Diese Erklärung schien dem Verfasser für die Pflanzen und gewisse Thiere hinreichend, deren getrennte Theile noch ein Fortwachsen äußern.

Er hatte nun noch die Reproduction der andern organisirten Wesen zu beweisen, wovon jeder Theil eine verschiedene Form und Verrichtung zu haben scheint. Er setzt also in der Natur eine gewisse Kraft voraus, welche jedem Theile der Materie die ihm nöthigen Eigenschaften mittheilt.

Mich dünkt, diese Erklärung war nicht schwer zu finden, oder es ist vielmehr keine Erklärung. Ein Hund bringt Junge hervor, die wie er einen Kopf, Füße, ein Herz, eine Leber, eine Milz u. s. w. haben.

Diese Erscheinung zu erklären, sagt man, daß in der Natur eine gewisse Kraft vorhanden, welche gewissen Theilen der Materie die Eigenschaft, oder wenn man will, die innere Form mittheilt, die erfordert wird ein Herz, eine Leber u. s. w. zu bilden. Ich frage nun, ob dieß eine Erscheinung erklären heißt? Den-

noch ist die Voraussetzung der innern Formen nichts anders, so bald man den Begriff wegnimmt, den man mit dem Worte Form verbindet, und welcher dem Begriffe einer Kraft, welche auf das Innere der Körper wirkt, widerspricht.

Auf diese Art besteht also die Hypothese von innern Formen in einer bloßen Subtilität, weil der Verfasser unter diesem Ausdrucke eine Erklärung zu geben scheint, indem er eine Aehnlichkeit zwischen diesen und den gewöhnlichen Formen annimmt, welche Erklärung in der Folge, durch die Definition, die er von den innern Formen giebt, aufgehoben wird.

Dieß Kapitel schließt mit einer sonderbaren Vergleichung, die der Verfasser zwischen den Thieren und dem Feuer annimmt. Ihm zufolge, sind die Wesen, welche die Eigenschaft besitzen, sich die Theile der andern Wesen zuzueignen, die größten Zerstörer*). Das Feuer z. B. hat eine

*) S. 40.

Wirksamkeit, daß es alle Materien, die man ihm darbietet, in seine eigene Substanz verkehrt ..... auch ist es das größte uns bekannte Zerstörungsmittel. Die Thiere scheinen die Eigenschaften der Flamme zu theilen, und ihre innere Wärme ist eine Art Feuer. Daher sind nach der Flamme die Thiere die größten Zerstörer, weil sie alle Materien, die ihnen zur Nahrung dienen können, sich zueignen, und in ihre Substanz verkehren.

Da dieß bloß eine Vergleichung ist, die man nicht für eine Grundlage des Systems ausgiebt, so werde ich sie hier nicht weiter entwickeln, sondern überlasse sie der Beurtheilung der Physiker.

Im folgenden Kapitel handelt der Verfasser von der Ernährung und Entwickelung, und mit einem so fruchtbaren Grundsatze, wie derjenige der innern Formen, ist er nie verlegen, irgend eine Erscheinung zu erklären.

So bald er sagt; der Körper eines Thieres ist eine Gattung innerer Form,

so sind alsbald alle Probleme gelöst, weil wir die Wirkungsart dieser Formen und die Folgen, die daraus entstehen, weder kennen, noch kennen können. Gewiß ist es, daß man die Hypothese einer innern Form auf alle Erscheinungen der thierischen Oekonomie anwenden könne, und eben dieserwegen kann diese Hypothese nie für eine physische Erklärung gelten.

Man darf in der Physik nur zweyerley Gattungen Hypothesen annehmen; diejenigen, welche eine wahrscheinliche und sinnliche Erklärung der Erscheinungen enthalten, und diejenigen, welche so genau mit den bekannten Umständen der Erscheinungen übereinstimmen, daß die Wirkung nothwendig auf die Ursache deutet.

Ich will ein Beyspiel von beyden hierzersetzen.

Als Descartes die Bewegungen der himmlischen Körper erklären wollte, so nahm er die bekannten mechanischen Gesetze zu Hülfe, und suchte zu beweisen, wie durch diese Gesetze allein die Welt ihre gegenwärtige Form erhalten, die Gestirne ihre Bahn beschreiben,

und die Erscheinungen darbieten konnten, welche von den Astronomen beobachtet worden sind.

Ich will nicht untersuchen, ob es ihm gelungen, und ob seine Erklärungen hinreichend sind; ich bleibe bloß bey dem Entwurfe seines Systems stehen, und behaupte, daß dieser gut ausgeführte Entwurf eine Hypothese lieferte, die eines großen Physikers würdig ist, ungeachtet sie noch durch keine Beweise unterstützt war.

Dieß ist die erste Gattung Hypothesen, wo nähmlich sehr sonderbare Erscheinungen eine wahrscheinliche Erklärung erhalten, und auf eine bekannte Ursache zurückgebracht werden.

Newton der nach Descartes kam, forschte den himmlischen Bewegungen nach, und erkannte, daß sie von einer gegenseitigen Anziehung herrühren. Ohne diese Anziehung zu erklären, bestrebte er sich, sie zu berechnen, und er ist durch seine Berechnungen auf einfache Gesetze gerathen, aus welchen die beobachteten Erscheinungen so natürlich zu fließen schienen, daß, wenn ein einziger Umstand fehlte, es eine Ausnahme von dem Gesetze seyn müsse.

Dieß ist die zweyte Gattung Hypothesen, welche keine vollständige und deutliche Erklärung geben, weil man nicht zu einem bekannten Grundsatze aufsteigt; allein dieser Mangel wird hinlänglich ersetzt, weil diese nach Wahrheit, erstere aber bloß nach Wahrscheinlichkeit streben. Descartes suchte demnach den Verstand des Menschen zu befriedigen, und Newton bemühte sich ihn zu überzeugen.

Was das System der innern Formen betrifft, so behaupte ich, daß es seinen Zweck gänzlich verfehlt; denn erstlich erklärt es nicht die Erscheinungen durch eine deutliche Ursache, indem der Verfasser die Wirkung dieser innern Formen nicht auseinander setzt, sondern es so gar für unmöglich hält, sie je kennen zu lernen.

Man kann auch nicht behaupten, daß es eine Theorie ist, auf die man durch die Beziehung, die sie mit den Thatsachen hat, geleitet worden. Denn es ist eine allgemeine Erklärung, die man auf alle möglichen Erscheinungen anwenden kann; denn da diese innern Formen keine sichere und bestimmte Wirkung haben, wie die Schwere, die magne-

tische Anziehung, und die chymische Verwandtschaft, mit welchen sie der Verfasser zu vergleichen versucht hat, so ist nichts in der Welt, worauf man sie nicht anwenden könnte.

Dieß alles bringt mich auf den Schluß, daß, wenn man eine innere Form für die Ursache der Erzeugung, der Ernährung und Entwickelung giebt, man eine Schwierigkeit durch die andere auflöst, und eine Erscheinung durch eine andere noch unverständlichere erklärt. Oder es ist vielmehr keine Erklärung, denn diese innern Formen, sind ein bloßer Ausdruck, dessen Sinn nicht bestimmt ist; es ist eine wahre qualitas occulta. Ich gestehe frey, daß mir diese Erklärung wie die Antwort des Arztes im Moliere vorkommt,

Opium facit dormire, quia habet facultatem dormitivam.

In dem Kapitel, das wir hier untersuchen, wirft der Verfasser, indem er die Ernährung und Entwickelung zu erklären sucht, sich selbst drey Fragen auf *). 1) Welches ist die

*) S. 43.

Materie, so das Thier oder die Pflanze in seine eigene Substanz verkehrt? 2) Welches kann die Kraft oder Macht seyn, die dieser Materie die Wirksamkeit und Bewegung giebt, um die innere Form zu durchdringen? 3) Könnte nicht die innere Form selbst durch eine ähnliche Kraft hervorgebracht worden seyn?

Auf die erste Frage antwortet er; daß die Materie welche sich die Thiere und Pflanzen zueignen, jene in der ganzen Natur verbreitete organische Materie ist, von der er bereits gehandelt, und wovon er in der Folge noch weitläufiger handeln wird.

Auf die zweyte antwortet er; daß die Kraft, welche verursacht, daß die organische Materie die innere Form durchdringt, eine jener Kräfte ist, die sich auf das Innere der Materie beziehen, wie die Schwere; eine jener Kräfte, die nie in die Sinne fallen, und nicht von der Art der Dinge sind, die man sehen kann. Er setzt noch hinzu, daß diese durchdringenden Kräfte in der Natur eben so vorhanden sind, wie die Schwere, wel-

che das Innere dieser Materie durchdringt.

Es ist keinesweges zu läugnen, daß es Kräfte giebt, die den Massen angemessen sind, wie die Schwere; es scheint so gar evident, daß jede in allen Theilen der Materie gleichförmig vertheilte Kraft, der Menge der Materie, und folglich der Masse angemessen seyn wird.

Es wäre vielleicht Verwegenheit, eine sinnliche Ursache dieser Kräfte zu suchen, ungeachtet es bey weitem noch nicht erwiesen ist, daß wir, nach des Verfassers Behauptung, nie eine deutliche Kenntniß davon erlangen werden.

Dessen ungeachtet heißt dieß noch nicht die Ernährung der Thiere und Pflanzen erklären, wenn man eine hypothetische Kraft annimmt, durch welche ein Körper sich andere zueignet, und zuletzt gestehen muß, daß diese Kraft zu den Dingen gehört, die man nicht sehen kann, und von welcher man nie einen deutlichen Begriff erhalten wird.

Dieß heißt nicht die Ernährung erklären, sondern bloß eingestehen, daß man die Ursache derselben nicht kennt, allein dieß kann in zwey Zeilen geschehen, während hier zwey Seiten damit angefüllt werden. Doch geht Buffon so weit zu behaupten, daß die Ursache dieser Kraft, so wie die aller andern durchdringenden Kräfte, nie erkannt werden wird.

Viele große Philosophen waren anderer Meinung hierüber, und bemüheten sich die Ursache der Schwere zu entdecken, und die vergeblichen Bemühungen so vieler großen Männer lassen vermuthen, daß das, was ihren Einsichten entgangen ist, nicht in dem Bezirke der menschlichen Fähigkeiten liegt.

Doch ist dieß eine bloße Muthmaßung, denn es ist noch gar nicht bewiesen, daß die Erscheinungen der Schwere nicht dereinst noch entdeckt werden sollten, so wie diejenigen heut zu Tage erklärt sind, die man ehemahls der finstern Leere (l'horreur du vuide) zuschrieb, und so viele andere, welche den alten Philosophen eben so schwer zu erklären schienen, als uns heut zu Tage die Schwere.

Aber diese Untersuchung gehört nicht zu unserm Gegenstande, und wir kommen daher zur dritten Frage, auf welche der Verfasser zu antworten hat.

Er gesteht, daß dieselbe Kraft, wodurch die innere Form sich ernährt, die nähmliche ist, wodurch sie sich erzeugt *).

Es ist für den Verfasser eines Systems sehr bequem, immer eine Kraft bey der Hand zu haben, besonders aber eine unbekannte, deren Wirkung und Folgen nicht bestimmt sind, und die eben deswegen auf Alles anwendbar ist.

Der Verfasser sagt, daß diejenigen Theile, die das Thier oder die Pflanze absorbirt, und die ihm nicht angemessen sind, durch die Ausdünstung und andere Absonderungswege ausgeführt iwerden; die organischen Theile dienen zur Ernährung und Entwickelung, das Ueberflüssige der letztern aber wird in ein besonderes Behältniß gebracht, welches die Quelle der

---

*) S. 46.

Erzeugung ist. Es ist eine Pflanzschule kleiner organisirten Körper, die demjenigen ähnlich sind, von dem sie hergekommen, und dieserwegen, sagt er, erzeugen die organisirten Körper zur Zeit ihres Wachsthumes nur wenig, vermuthlich weil alsdann in den organischen Theilen ihrer Nahrung kein Ueberfluß vorhanden ist.

Ich glaube, es ist leicht, das Willkürliche dieser Hypothese zu fühlen, wenn sie auch nicht auf eine Vermuthung, wie die der innern Formen gegründet wäre; eine Vermuthung, die in jeder Bedeutung nur Worte ohne Sinn, oder einen Widerspruch darbietet. Einen Widerspruch, wenn man dem Worte Form die Bedeutung lassen will, die es immer gehabt hat; und Worte ohne Sinn, wenn man unter dem Worte Form eine unbekannte Kraft versteht. Kurz, man kann eine unbekannte Kraft annehmen, da wo eine beständige Wirkung eine nothwendige Ursache davon ist; allein eine bloße Hypothese muß wenigstens begreiflich seyn, wenn sie Wahrscheinlichkeit haben soll.

Das Sonderbarste hierbey ist, daß der Verfasser bey so schwankenden Grundsätzen sein System dennoch für eine sichere und erwiesene Theorie halten kann.

Ich habe mit einigem Befremden folgende Stelle Seite 332. des zweyten Bandes gelesen.

„Es wird jedem der das System verstan„den, das wir in den ersten vier Kapiteln „aufgestellt, und in den folgenden durch Ver„suche bewiesen haben, einleuchten, daß die „Erzeugung durch die Vereinigung der orga„nischen Theilchen bewirkt werde, die aus je„dem Theile des Thieres oder der Pflanze, „in eines oder mehrere gemeinschaftliche Be„hältnisse abgesondert werden; daß dieselben „Theilchen, welche zur Ernährung und Ent„wickelung des Körpers dienen, nachher auch „zur Erzeugung dienen; und daß sie alle drey „durch dieselbe Materie und nach denselben „Gesetzen bewirkt werden. Mich dünkt, ich „habe diese Wahrheit durch so viele Gründe „und Thatsachen bewiesen, daß es nicht leicht „möglich ist, daran zu zweifeln; ich selbst

„zweifle

„zweifle nicht daran, und habe gar keine Be„denklichkeit mehr über den Grund dieser „Theorie, deren Sätze ich sehr streng geprüft, „und deren Folgerungen und einzelne Umstän„de ich sorgfältig erwogen habe.“

Es ist eine sonderbare Erscheinung in der Geschichte des menschlichen Geistes, zu sehen, in welche Irrthümer selbst die größten Köpfe, durch die Begierde ihren Nahmen durch ein System zu verewigen, verleitet worden sind.

In der Folge der Naturgeschichte der Thiere, kommt der Verfasser auf die Erzeugung der Thiere insbesondere. Das Wichtigste und Beste in dieser Stelle ist die Erzählung der von dem Verfasser selbst angestellten Beobachtungen und Versuche; die Prüfung derjenigen seiner vornehmsten Vorgänger, z. B. eines Malpighi, Harvey, Graaf, Vallisnieri, Leuwenhoek u. s. w. und die unmittelbaren Folgerungen, die er daraus herleitet.

Graaf und mehrere Anatomiker glaubten schon ganz gebildete Eyer in dem Körper der lebendiggebärenden Weibchen zu entdecken.

Jene sonderbare Substanz die man in dem Unterleibe der Weiber findet, und welche von andern Anatomikern für die weiblichen Testikeln gehalten wurde, schien ihnen ein Haufen Eyer, und dieserwegen legten sie ihr den Nahmen Eyerstock bey.

Graaf schloß nach vielen über die weiblichen Kaninchen angestellten Beobachtungen, daß eines oder mehrere der in diesem Eyerstocke enthaltenen Eyer, wenn sie durch die Annäherung des Männchens befruchtet würden, sich losrissen, durch die Muttertrompeten in die Gebärmutter herunter senkten, und daselbst ihren Wachthum erreichten. Dieß ist das bekannte System der Eyer.

Leuwenhoek und dessen Anhänger, wie Hartsoeker, Andry u. s. w. bemüheten sich, den männlichen Samen der Menschen und Thiere durch das Mikroskop zu untersuchen, und glaubten darin eine Menge lebendiger, eidechsenartiger Thierchen zu entdecken, dergleichen man in keinen andern Flüssigkeiten bemerkt.

Sie standen nicht an, diese Thierchen für eben so viele Keime zu betrachten, die dereinst

vollkommene Thiere werden könnten, und nahmen in allen Classen des Thierreiches, und selbst bey den Menschen ähnliche Verwandlungen an, wie bey den Insecten. Dieß ist das System der Samenthierchen.

Die meisten Naturforscher waren zwischen diesen beyden Systemen getheilt, als Buffon anfieng, beyde durch neue Erfahrungen und Beobachtungen zu bestreiten.

Nachdem er Leuwenhoeks Versuche ohne Vorurtheil wiederhohlt, so konnte er diesem berühmten Beobachter weder über die Form, noch über die Bewegungen dieser Thierchen beystimmen. Ihm schienen sie bloß kleine Kügelchen, die an einem langen Faden befestigt sind. Diese Kügelchen haben zuweilen einen Schwanz, welches Leuwenhoek bewog, sie mit den Eidechsen zu vergleichen, allein sie legen diesen Schwanz bald ab, und alsdann erst erhalten sie die freye Bewegung vorwärts, rückwärts, und nach jeder Richtung hin, welche der Bewegung anderer Thiere gleicht.

Er untersuchte auch Graafs Eyer, und statt sie für wahre Eyer zu erkennen, sah er

in ihnen bloß drüsenartige, rothe, vorragende Körper. Nachdem er diese Körper noch aufmerksamer bey Weibchen untersucht, die in der Brunst waren, entdeckte er eine merkliche Spalte daran, die durch zwey Lippen gebildet wird, und aus dieser Spalte drückte er einen Saft heraus, der durch das Mikroskop betrachtet, dieselben Thierchen, oder dieselben Körperchen in Bewegung darstellte, die man in dem männlichen Samen bemerkt *).

---

*) Schon Senac hat gesagt, daß einige Physiker behaupten, man entdecke in allen Säften des menschlichen Körpers kleine Thierchen, und zwar in dem weiblichen Samen wie in dem männlichen, nach dem Zeugnisse mehrerer Beobachter. Anatomie de Heister, Paris 1735. S. 234.

Allein Senac nennt diese Beobachter nicht, und zeigt auch nicht an, auf welche Art sie den weiblichen Samen erhalten haben. Die Ehre der Erfindung gehört also immer Herrn von Buffon, der die Brunstzeit der Weibchen dazu erwählte. Man kann vermuthen, daß er durch Needhams Beobachtungen auf dieß Verfahren gekommen, welcher bemerkt,

Diese Beobachtungen bewogen, ihn die thierischen und vegetabilischen Infusionen, in denen man von jeher Körper bemerkt, die man für Thiere gehalten, sorgfältiger zu untersuchen, und seine Versuche mit Needhams Bemerkungen verbunden, der schon damahls durch seine mikroskopischen Beobachtungen berühmt war, überzeugten ihn, daß diese sonderbaren Körper keine wahren Thiere, nach dem wahren Sinne dieses Wortes sind.

Hier sind die Folgerungen, die er aus seinen Beobachtungen hergeleitet.

1. Graafs Eyerstöcke sind keine wahren Eyerstöcke, und enthalten keine wirklichen Eyer,

---

daß die Milch in dem Calmar erst bey Annäherung der Leichzeit gebildet wird.

Es giebt keine neue Entdeckung, von der man nicht Spuren in den Büchern findet. Nichts destoweniger gebührt die Ehre immer demjenigen, der die Entdeckung durch Versuche bestätigt hat, der sie zuerst deutlich erklärt, und sie sich durch die beygefügten Anmerkungen eigen gemacht hat.

sondern bloß drüsenartige Körper, die einen Samen von sich geben können, der sich mit dem männlichen vermischt.

2. Leuwenhoeks Samenthierchen können nicht für Thierchen gehalten werden, die noch nicht ihre letzte Entwickelung ausgestanden, weil man ähnliche in dem weiblichen Samen findet, und alle beyde zur Erzeugung nothwendig sind.

3. Diese männlichen und weiblichen Samenthierchen, sind so wenig als die mikroskopischen thierischen und vegetabilischen Infusions-Thierchen, eigentliche Thiere in der wahren Bedeutung dieses Wortes.

4. Diese sonderbaren Wesen, sind nichts anders, als organische Theilchen, oder, so viel ich begreifen konnte, kleine organische Wesen, welche durch ihre Anhäufung fähig sind, jene großen organischen Körper die wir Thiere und Pflanzen nennen, hervorzubringen.

Hieraus entsteht die Eintheilung, in todte und lebende Natur. Die lebende Natur besteht in diesen allenthalben verbreiteten Theilchen, die aber erst alsdann merklich werden, wenn sie durch ihre Vereinigung ein

Ganzes bilden. Alles übrige ist todte Natur.

5. Die organischen Theilchen gleicher Natur ziehen einander an, verbinden sich, und bilden ein Ganzes, welches jedem Theile ähnlich ist. Dieß ist der Ursprung der großen organisirten Wesen, welche die Eigenschaft besitzen, sich in allen ihren Theilen zu reproduciren, wie die Weide, der Polyp u. s. w. Man sieht leicht, daß, da jeder von dem Ganzen getrennte Theil die Eigenschaft besitzt, sich mit ähnlichen Theilen zu verbinden, er ein Ganzes bilden müsse, welches demjenigen ähnlich ist, von dem er getrennt worden.

6. Die übrigen organisirten Wesen, welche nicht die Eigenschaft besitzen, sich gleich dem Menschen, den vierfüßigen Thieren, den Vögeln u. s. w. in allen ihren Theilen zu reproduciren, nähren sich von den organischen Theilchen ihrer Nahrungsmittel, und reproduciren sich durch den Ueberfluß derselben organischen Theilchen.

Diese Mechanik ist schwer zu begreifen, allein die Schwierigkeit hebt sich leicht, wenn

man annimmt, daß jedes dieser Thierchen eine innere Form ist, welche das Vermögen besitzt, die organischen Theilchen ihrer Nahrung von den todten Theilen abzusondern, die einen sich zuzueignen und mit sich zu verbinden, und die andern durch die verschiedenen Aussonderungswerkzeuge zu entfernen; und daß ferner dieselbe innere Form, den Ueberfluß der organischen Theile in das Behältniß der Reproduction absetzt, wofelbst sie sich so verbinden, daß sie eine andere innere Form bilden, welche durch die Vereinigung beyder Geschlechter vollkommen wird.

Versuche von dieser Wichtigkeit und Feinheit, müssen sehr oft wiederhohlt und genau geprüft werden, bevor man darauf zählen kann; dennoch muß man gestehen, daß Buffons Bericht den Stämpel der Wahrheit und Genauigkeit trägt. Ueberdieß hat er sich nicht auf sich allein verlassen wollen, sondern bekannte und geschätzte Gelehrte zu Zeugen genommen, unter andern Needham, dessen Zeugniß in dieser Art Beobachtungen von grossem Gewichte ist.

Nimmt man nun Buffons Beobachtungen für richtig an, so wird Leuwenhoeks, und selbst Graafs System ziemlich dadurch erschüttert.

Die Samenthierchen beweisen nicht mehr, daß der Foetus in Gestalt eines Wurmes in dem männlichen Samen vorhanden ist, indem man durchaus ähnliche in dem weiblichen Samen, und so gar in der Materie findet, die sich an die Zähne anhängt, und ein bloßer Ueberrest der Speisen ist.

Die auffallende Aehnlichkeit welche der Verfasser zwischen dem männlichen und weiblichen Samen beobachtet hat, läßt vermuthen, daß das Weib bey der Erzeugung mitwirkt. Man kann ferner vermuthen, daß die in dem Eyerstocke enthaltenen kleinen Körper keine wahren Eyer sind, weil man Mittel gefunden, eine der männlichen ähnliche Samenfeuchtigkeit heraus zu drücken. In wirklichen Eyern hat man nie eine solche Feuchtigkeit entdeckt, und nimmt man noch dazu, daß sie in dem Eyerstocke der Weibchen nur zu der Brunstzeit gefunden werden, so wird man geneigt, sie

für eine wahre Samenfeuchtigkeit, und den Eyerstock für einen wahren Testikel zu halten.

Diese Analogie würde noch mehr Gewicht erhalten, wenn die Substanz der männlichen Testikeln, gleicher Natur mit derjenigen der weiblichen wäre, wie der Verfasser Seite 209. zu verstehen giebt *).

---

*) Seite 209. sagt der Verfasser. „Ich war „neugierig, den Testikel einer jungen Hündinn „mit dem eines jungen Hundes von unge„fähr einerley Größe zu vergleichen. Sie „schienen mir in dem Innern durchaus ähn„lich, und die Substanz des Fleisches war „gewissermaßen von derselben Natur. Ich „will hiermit dasjenige nicht bestreiten, was „die Anatomiker von den männlichen Testi„keln behaupten, daß sie aus einem Knauel „sehr dünner und langer Gefäße bestehen, „die man abwinden kann. Ich behaupte „bloß, daß die innere Substanz der weib„lichen Testikeln, derjenigen der männlichen „sehr ähnlich scheint, wenn die drüsenartigen „Körper noch nicht emporgekommen sind.“

Man würde wirklich Unrecht haben den Anatomikern hierüber zu widersprechen, indem

Buffons Versuche und die beygefügten Bemerkungen scheinen auch auf die Vermuthung zu leiten, daß weder die spermatischen noch die andern mikroskopischen Thiere wirkliche Thiere, sondern daß es Körper sind, die mit einer fortschreitenden sehr lebhaften Bewegung begabt sind, welche Bewegung aber nicht der freywilligen Bewegung der Thiere ähnlich ist.

Needham hatte schon in der Erzählung seiner ersten mikroskopischen Beobachtungen, die im Jahre 1745. erschienen, dasjenige ge-

---

es weder eine Hypothese, noch eine Voraussetzung, sondern eine beobachtete Thatsache ist, die nur durch entgegengesetzte Beobachtungen widerlegt werden kann. Ich sehe aber nicht ein, was die Bemerkung des Verfassers sagen will; noch weniger begreife ich, wie er das Innere der weiblichen Testikeln oder Eyerstöcke den männlichen ähnlich finden kann, in so fern er nicht behauptet, daß die Eyerstöcke gleichfalls ein Knauel von Gefäßen sind, welches letztere jedoch noch niemand beobachtet hat.

muthmaßet, was Buffon hier von den spermatischen Thieren behauptet.

Er hatte in der Milch des Calmars Körper bemerkt, die sich, so wie die Milch selbst, in der Leichzeit des Thieres bilden, und verglich damahls diese Körper mit Leuwenhoeks Thierchen. Diese Körper waren jedoch weit größer, als die des Menschen, des Hundes, und anderer Thiere, mit welchen Leuwenhoek, Vallisnieri und andere Versuche unternommen hatten. Diese sonderbare Größe bewog Needham die Form und Bewegung dieser Körper noch sorgfältiger zu beobachten, und er fand daß es bloße pumpenähliche Maschinen sind, die vollkommen verschieden sind von den Thieren, die sich frey und aus eigenem Antriebe bewegen.

Buffon läßt hier Needham Gerechtigkeit wiederfahren, und führt dessen Versuche und Bemerkungen an, doch datirt er eines seiner Kapitel vom Jahre 1746., ungeachtet sein Werk erst 1749. gedruckt worden. Allein dieß Datum beweiset nichts gegen Needham,

dessen

dessen erste Entdeckungen im Jahre 1745. erschienen sind.

Was die andern mikroskopischen Thiere betrifft, so hat Needham durch einen seiner Versuche bewiesen, daß es keine wirklichen Thiere sind. Er legte gebratenes Fleisch in Wasser, verschloß das Gefäß, worin es enthalten war genau, und fand es dennoch voller mikroskopischen Thierchen, wie wenn es der Luft ausgesetzt gewesen wäre *). Er hat sich vorzüglich mit den mikroskopischen Infusions-Thierchen beschäftigt, und seit der Erscheinung des Buffonischen Werkes, diese Theorie mit einer Menge neuer Beobachtungen bereichert, die er sich durch die Herausgabe eines neuen Werkes zugeeignet hat, in welchem er die tiefste Metaphysik, mit den interessantesten Beobachtungen verbindet.

---

*) Histoire naturelle, 2. Volume. p. 221 und 256.

Was das System der organischen Theilchen betrifft, d. h. jener kleinen Theilchen Materie, welche allein die organisirten Körper ausmachen, und sich hierin von den rohen Theilchen der Materie unterscheiden, so ist es eine sinnreiche Hypothese, die durch nichts widerlegt ist, so wie sie mit nichts bewiesen ist.

Man hat gefunden, daß die zerlegten thierischen und vegetabilischen Substanzen, eine Menge Körper darbieten, die mit einer sonderbaren, obgleich unwillkürlich scheinenden Bewegung versehen sind. Hieraus will man schließen, daß diese Theilchen die Elemente aller organisirten Körper sind.

Diejenigen, welche in dem männlichen Samen thierähnliche Körper bemerkt haben, und die in keiner andern thierischen Flüssigkeit dergleichen Körper bemerkten, hatten einigermaßen Recht, diese spermatischen Thiere für eben so viele Keime zu halten, die in der Folge sich entwickeln sollten. Dennoch scheint es, Buffon zufolge, daß sie sich geirret haben, und es wäre eben nicht befremdend, wenn diejeni-

gen sich gleichfalls irreten, die an die organischen Theile glauben.

Buffon war überdieß weniger berechtigt, dieses System zu behaupten, als Needham *), der mehrere Ordnungen mikroskopischer Thiere beobachtet hat, und behauptet, daß, so wie die thierischen und vegetabilischen Substanzen sich in Mikroskop-Thierchen auflösen, eben so lösen sich diese Thiere in Faden auf, nachher in Thierchen von einer geringern Ordnung, und so fort, bis so feine Thierchen daraus werden, daß man sie mit dem besten Mikroskop nicht mehr entdecken kann. Doch dem sey wie ihm wolle; dieß sind gleichgültige Ideen, denen man sich überlassen kann, so lange man sich nur nicht zu sehr darauf stützt.

Was das Vorhaben betrifft, die Erzeugung und Ernährung durch diese organischen

---

*) Man sehe die Uebersetzung seines Werkes, so zu Paris im Jahre 1750. herausgekommen. Seite 242.

Theilchen zu erklären, indem man voraussetzt, daß die vereinigten ähnlichen Theile ein Ganzes bilden, so jedem Theile ähnlich ist, und indem man innere Formen annimmt, so sehe ich keine Aehnlichkeit zwischen diesem System und den Beobachtungen Buffons und Needhams. Ich behaupte so gar, daß dieß System auf keiner Erfahrung beruht, und daß es dem Raisonnement entgegen ist, indem kleine Weiden, auf welche Art man sie auch zusammenlegen mag, nie einen großen Weidenbaum bilden werden, und weil die innere Form eine bloße Idee, und nichts wirkliches ist.

Die große Schwierigkeit die Gegenstände der mikroskopischen Welt zu entdecken, hat zuweilen die Beobachter bewogen, da, wo die Beobachtungen mangelten, zur Hypothese ihre Zuflucht zu nehmen, und man könnte ihnen vielleicht dasselbe Recht einräumen wie den Dichtern und Mahlern.

Quid libet audendi semper fuit aequa
potestas.

Allein hierbey liegt die Bedingung zum Grunde, nichts zu erfinden, was einen Widerspruch in sich faßt. Ich behaupte so gar, daß ein systematischer Autor, der zwey widersprechende Ideen verbindet, wie die einer innern Form, und einer Kraft, welche auf das Innere der Körper wirkt, tadelnswürdiger ist, als ein Mahler, der Vögel mit Schlangen, oder Tieger mit lämmern zusammengespannt vorstellte.

Hält man sich aber bloß an den positiven Theil des Werkes, d. h. an die Versuche des Verfassers, dessen Bemerkungen über Leuwenhoeks Versuche, und die verschiedenen Systeme, endlich an die Gründe, deren er sich bedient, um zu beweisen, daß die Vereinigung beyder Samenfeuchtigkeiten zur Erzeugung nothwendig ist; so muß man gestehen, daß dieser Theil die größten Lobsprüche verdient.

Man findet hier dieselben glänzenden Ideen, und denselben edlen Styl, der in dem ganzen Werke herrscht; man findet einen weisen, gelehrten und consequenten Verfasser, und fühlt

daß er eine Materie behandelt, die ihm bekannt ist, und die er fleißig studiert hat. Ich gestehe endlich, daß die Lesung dieser Abhandlung mich bewog, die Zeit zu bedauren, die der Verfasser aufgewendet, Wissenschaften zu berühren, die ihm fremd sind, und von denen er nur falsche oder oberflächliche Begriffe geben kann, denn aller Witz der Welt kann keine mangelnden Kenntnisse ersetzen, und ein einziger Mensch kann nicht zehn bis zwölf Gelehrte vorstellen.

Ende des zweyten und letzten Theils.

Bayerische Staatsbibliothek München

Druckfehler.

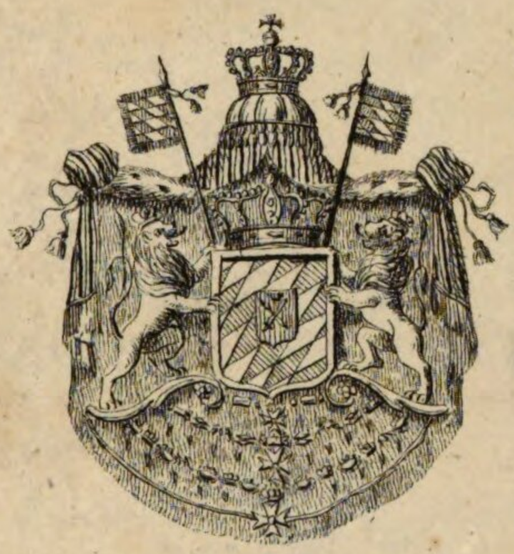
Im ersten Theil.

Seite 46. Zeile 7. statt Superfontationen, lese man: Superfötationen.

— 127. — 4. — säugende Saugthiere, lese man: säugende Seethiere.

Im zweyten Theil.

Seite 176. Zeile 8. von unten, statt hortus malabaricus, lese man: im hortus malabaricus.



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Malesherbes, Chrétien Guillaume Lamoignon de, 1721-1794

Lamoignon-Malesherbes Bemerkungen über die allgemeine und besondere Naturgeschichte Buffons und Daubentons als Fortsetzung und Erklärung der Naturgeschichte Buffons In zwey Theilen
Bd.: 2.

Berlin (1800)

H.nat. 283-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10076064-6
VD18 90179463